

COUNTWAY LIBRARY



# Kriegsärztliche Vorträge

## Sechster Teil



Jena  
Gustav Fischer  
1919




3 2044 048 957 781



HC 5MUY  
COUNTWAY LIBRARY







Digitized by the Internet Archive  
in 2025



# Kriegsärztliche Vorträge

Während des Krieges 1914—1918 an den  
„Kriegsärztlichen Abenden“ in Berlin

gehalten von

Prof. Dr. A. Albu, Geh. San.-Rat Dr. S. Alexander, Prof. Dr. A. Ruschke,  
Prof. Dr. Fleischmann, Prof. Dr. Ulrich Friedemann, Geh. San.-Rat Prof.  
Dr. Th. Gluck, Obergeneralarzt Dr. Großheim, Geh. San.-Rat Prof. Dr.  
E. Holländer, Geh. Med.-Rat Prof. Dr. G. Klemperer, Geh. Ober-Med.-  
Rat Dr. Krohne, Prof. Dr. Leo Langstein, Geh. Med.-Rat Prof. Dr. Lentz,  
Stabsarzt Dr. Rothmann, San.-Rat Dr. Edmund Saalfeld, Prof. Dr. F. Sauer-  
bruch, Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. N. Zuntz.

Herausgegeben

unter Mitwirkung der Herren

**Prof. Dr. M. Kirchner**

Wirkl. Geh. Ober-Med.-Rat  
Ministerialdirektor

**Generalarzt Dr. Schultzen**

Chef des Sanitätsdepartements  
des Kriegsministeriums

vom Vorstand der Kriegsärztlichen Abende

Ober-Gen.-Arzt Dr. Großheim †, Ober-Gen.-Arzt Dr. Tiemann,  
Geh. Rat Prof. Dr. Trendelenburg, Geh. San.-Rat Dr. Stöter, Geh.  
Med. Rat Prof. Dr. Kraus, Prof. Dr. C. Adam, San.-Rat Dr. Lowin

Redigiert von

**Prof. Dr. C. Adam**

Schriftführer

## Sechster Teil

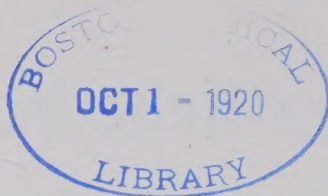
Mit 1 Tafel und 13 Abbildungen im Text



Jena

Verlag von Gustav Fischer

1919



33 A 83

---

Alle Rechte vorbehalten.

---

MICROFILMED  
AT HARVARD



## Inhaltsverzeichnis.

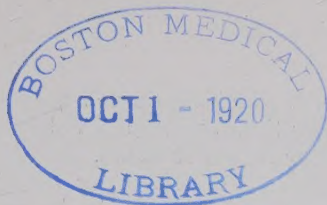
	Seite
Einleitende Worte beim Beginn des dritten Jahrganges der „Kriegsärztlichen Abende“ am 7. Nov. 1916. Von Obergeneralarzt Dr. Großheim † . . . . .	1
Empfängnisverhütung, künstliche Unfruchtbarkeit und Schwangerschaftsunterbrechung vom bevölkerungs- politischen und ärztlichen Standpunkt. Von Geh. Ober-Med.-Rat Dr. Krohne . . . . .	6
Krieg und Diabetes. II. Mitteilung. Von Prof. Dr. A. Albu . . . . .	44
Über Pockenerkrankung mit besonderer Berücksichtigung der Diagnose. Von Prof. Dr. Ulrich Friedemann . . . . .	53
Läßt sich die Ernährung gesunder und kranker Kinder bis zum 2. Lebensjahre künftig sachgemäß durch- führen? Von Prof. Dr. Leo Langstein . . . . .	80
Über neuartige Amputationsstümpfe. Von Stabsarzt Dr. Rothmann. (Mit 2 Figuren) . . . . .	87
Gewebszüchtung und lebendige oder substitutions- fähige innere Prothesen als Grundlagen der funktionellen plastischen Chirurgie. Von Geh. San.-Rat Prof. Dr. Th. Gluck-Berlin. (Mit 6 Figuren)	89
Arzt und vaterländischer Hilfsdienst. Von Geh. San.- Rat Dr. S. Alexander . . . . .	149
Kriegsmehl, Mehlnährpräparate und Krankendiät. Von Geh. Med.-Rat Prof. Dr. G. Klemperer . . . . .	167
Die Trichophytieepidemie und ihre Bekämpfung. Von Prof. Dr. A. Buschke . . . . .	175
Die Verwendung willkürlich bewegbarer Ersatzglieder bei den Kriegsamputierten. Von Prof. Dr. F. Sauerbruch-München. (Mit 5 Figuren) . . . . .	199
Über die Spanische Krankheit. Von Prof. Dr. Fleisch- mann . . . . .	224

#### IV

	Seite
Die Verwendung des „Humanol“ (ausgelassenes menschliches Fett) in der Chirurgie. Von Geh. San.-Rat Prof. Dr. E. Holländer . . . . .	244
Wie schützen wir uns gegen die Ruhr, Typhus und Fleckfieber? Von Geh. Med.-Rat Prof. Dr. Lentz	255
Die Ernährungsverhältnisse Deutschlands nach dem Kriege. Von Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. N. Zuntz (Mit 1 Tafel.) . . . . .	277
Über einige Kriegsdermatosen. Von San.-Rat Dr. Edmund Saalfeld . . . . .	295

---





## Einleitende Worte

beim Beginn des dritten Jahrganges der  
„Kriegsärztlichen Abende“ am 7. Nov. 1916.

Von

Obergeneralarzt Dr. **Großheim.**

Hochverehrte Anwesende!

Noch immer entbrennt heißer Kampf aller Orten in Ost und West, an Italiens Grenzen und auf dem fernen Balkan und täglich werden in ungeahnten Massen Geschosse aller Art verderbenbringend auf unsere herrlichen, unvergleichlichen Armeen geschleudert, die im Verein mit den treuen Bundesgenossen unser teures Vaterland schützen vor dem Einbruch der wilden russischen Horden, der raffiniert grausamen Engländer und der rachedurstigen Franzosen. Aber wenn auch viele Wunden geschlagen werden und ungeheure Strapazen zu ertragen sind, so sind unsere braven, eisenfesten Krieger doch noch, gleichwie im Kriegsanfang, von ungebeugtem Mute und mannhaftem Siegeswillen beseelt und schauen mit Siegeszuversicht der nächsten Zukunft entgegen. So wollen auch wir, die wir zur Heilung der geschlagenen Wunden berufen sind, nach nun schon über zweijähriger Kriegsarbeit wieder mit frischer Kraft den dritten Jahrgang unserer „Kriegsärztlichen Abende“ beginnen und nicht nachlassen in dem rastlosen Streben, das Beste, was ärztliche

Kunst nur zu bieten imstande ist, den verwundeten und kranken Söhnen unseres Volkes zu gewähren.

Ein eingehender Rückblick auf die wichtigeren kriegsärztlichen Ereignisse der beiden hinter uns liegenden Kriegsjahre würde in diesem Augenblicke zu weit führen, doch sind nicht nur auf dem Gebiete der Kriegschirurgie und der Behandlung der inneren Krankheiten, sondern auch auf dem Gebiete der Hygiene und Seuchenbekämpfung Erfolge zu verzeichnen, die der Armee zum größten Segen gereichten, ihre Schlagfertigkeit sehr wesentlich förderten und die Anerkennung der weitesten Kreise gefunden haben. Das verdankt das Vaterland der zielbewußten Leitung des Kriegssanitätswesens, die alle Fortschritte der Wissenschaft in mustergültiger Weise für die Armee verwendet, und der verständnisvollen Mitarbeit aller im Heeressanitätsdienst tätigen Ärzte. Ihre Zahl rechnet nach Tausenden und beträgt sicherlich mehr als die Hälfte aller im Deutschen Reiche überhaupt vorhandenen Ärzte. Viele von ihnen haben die selbstlose, unerschrockene, keine Gefahr scheuende Hilfe, die sie im Gefecht oder im Lazarett den kämpfenden Kameraden spenden wollten, mit dem eigenen Leben bezahlt. 254 Ärzte sind seit dem Kriegsbeginn vor dem Feinde gefallen, 91 an ihren Wunden gestorben und 232 tödlichen Krankheiten erlegen, im ganzen also 577 dahingerafft. 892 wurden im feindlichen Feuer verwundet. Ehre dem Andenken dieser hochherzigen, edlen Kameraden!

Ich möchte im Anschluß hieran einen Armeebefehl Seiner Kaiserlichen und Königlichen Hoheit des Kronprinzen des Deutschen Reiches vom 18. August 1916 verlesen, der dem Sanitätspersonal den Dank für seine treue Pflichterfüllung ausspricht und lautet: „Die gewaltigen Kämpfe vor Verdun haben den Sanitätsdienst vor Aufgaben gestellt, die in erfolgreicher Weise nur zu lösen waren, wenn jeder einzelne in treuester Pflichterfüllung und unermüdlicher Hingebung seinen



Dienst versah. Ich spreche daher allen, die berufen waren, während der sechsmonatigen Kämpfe für die Verwundeten und Kranken zu sorgen, sie zu pflegen und ihre Schmerzen zu lindern, meinen wärmsten Dank aus. Besondere Anerkennung gebührt den Ärzten, Sanitätsmannschaften und Krankenträgern der Truppen und dem gesamten Personal der Sanitätskompagnien, die todesmutig und unbeirrt durch schwerstes Feuer ihren kämpfenden Kameraden treu zur Seite gestanden und in aufopferndster Weise Nächstenliebe geübt haben. Das Bewußtsein, in schwerer Stunde den tapferen Kameraden Retter und Helfer gewesen zu sein, ist für sie und ihre treue Arbeit der schönste Lohn.“

gez. Wilhelm,

Kronprinz des Deutschen Reiches und von Preußen.

Wir haben im verflossenen Jahre 13 Sitzungen mit lehrreichen, zeitgemäßen Vorträgen teils im Langenbeck-Virchow-Hause teils im Kaiserin Friedrich-Hause abgehalten. Außerdem verlegten wir 2 Sitzungen der Demonstrationen wegen in Krankenhäuser, und zwar einmal in die Augen-klinik des Herrn Professor Silex und das andere Mal in das in der Kunstgewerbeschule befindliche Lazarett, wo Herr Professor Oppenheim seine Nervenkranken vorstellte, so daß wir im ganzen 15 Vortragsabende hatten. Zweimal fanden eingehende Diskussionen statt. Für die entgegenkommende Aufnahme, die wir in den erwähnten Räumen gefunden haben, erlaube ich mir den aufrichtigsten Dank zu sagen, desgleichen allen Herren, welche uns mit ihren trefflichen Vorträgen erfreuten. Alle bisher gehaltenen kriegsärztlichen Vorträge sind übrigens von unserem verehrten Schriftführer, Herrn Professor Adam, gesammelt und in Buchform, bereits drei Bände umfassend, herausgegeben; der vierte wird demnächst erscheinen.

In der am 16. Oktober d. J. stattgehabten Versammlung des engeren und weiteren Aus-

schusses der „Kriegsärztlichen Abende“ wurde der bisherige Vorstand, und zwar als Vorsitzende die Herren Obergeneralarzt Großheim, Geheimrat Trendelenburg und Geheimrat Stöter wiedergewählt; Herr Professor Adam übernahm wieder das Schriftführeramt und Herr Dr. Lowin das Amt des Kassenführers. Der Kassenrevision unterzog sich freundlichst Herr Geheimrat Alexander und fand alles in Ordnung. Der Ausschuß glaubte in Ihrem Sinne zu handeln, als er mit Stimmeneinheit den Beschluß faßte, einige hervorragende Vertreter unseres Standes, die sich nicht nur um das Kriegssanitätswesen ganz ausgezeichnete Verdienste erworben, sondern auch unseren „Kriegsärztlichen Abenden“ ihr warmes Interesse zugewandt haben, zu Ehrenpräsidenten unserer Vereinigung zu ernennen, und zwar die Herren: Exzellenz v. Schjerning, Generalstabsarzt der Armee und Chef des Feldsanitätswesens, Kirchner, Wirklicher Geheimer Obermedizinalrat und Ministerialdirektor im Ministerium des Innern, v. Waldeyer-Hartz, Geheimer Obermedizinalrat und Direktor der anatomischen Anstalt und Schultzen, Generalarzt und Abteilungschef im Kriegsministerium.

606 Ärzte haben sich im vorigen Jahre in die Teilnehmerliste eingetragen und mit großem Eifer den Vorträgen beigewohnt. Es ist das um so anerkennenswerter, wenn man bedenkt, daß die Berliner Ärzte durch ihre aufreibende Tagesarbeit in vollstem Maße in Anspruch genommen sind. Denn in nicht weniger als 250 Lazaretten (Reserve-lazaretten, Vereinslazaretten, Krankensammelstellen, Privatpflegestätten, Genesungsheimen usw.) harren Tausende von verwundeten und kranken Soldaten der ärztlichen Fürsorge, und zahlreiche militärärztliche Geschäfte sind außerdem täglich zu erledigen. Es vollzieht sich da ganz im Stillen eine erstaunliche Leistung, und wärmster Dank gebührt allen den wackeren Männern, die ihren menschenfreundlichen Beruf in so unermüdlicher



Hingebung zum Besten der Armee ausüben. Ich brauche Sie, sehr verehrte Herren Kollegen, nicht erst aufzufordern, auch weiter in Ihrem opferfreudigen, vaterländischen Wirken für das Wohl der verwundeten und erkrankten Landeskinder fortzufahren, darf aber die Bitte aussprechen, daß Sie auch in dem dritten Kriegsjahre unseren „Kriegsärztlichen Abenden“, die wir in derselben Weise wie in den Vorjahren durchzuführen gedenken, Ihre volle Teilnahme schenken möchten.

(G. C.)

---

# **Empfängnisverhütung, künstliche Unfruchtbarkeit und Schwangerschafts- unterbrechung vom bevölkerungs- politischen und ärztlichen Standpunkt.**

Von

**Geh. Ober-Med.-Rat Dr. Krohne,**  
Vortragender Rat im Ministerium des Innern.

M. H.! In der gegenwärtigen, tiefernten Zeit beschäftigt uns alle, insbesondere alle Kreise der Staatsregierung, eine schwere Sorge — das ist die Sorge um die ungeschwächte Erhaltung unserer Volkskraft und die Sicherung unseres Volksbestandes! Es dürfte daher, wie der verehrte Herr Obergeneralarzt Großheim soeben schon andeutete, auch in den Rahmen der Kriegsärztlichen Abende passen, wenn wir uns einmal über das Thema unterhalten, das ich mir für den heutigen Abend gewählt habe.

M. H.! Es ist Ihnen bekannt, daß wir uns schon vor dem Kriege mit der Frage des drohenden Geburtenrückgangs befaßt haben, den wir seit einer verhältnismäßig kurzen Zeit in unserem Vaterlande beobachten. Die tiefernten Folgen, die sich hieraus ergeben, werden nun noch ganz besonders verstärkt durch die schweren Verluste dieses Krieges an Hunderttausenden blühender Männer, Verluste, die so unerhört sind, wie wir

sie niemals haben ahnen können und die naturgemäß nach dem Kriege noch auf Jahre hinaus einen äußerst ungünstigen Einfluß auf die Geburtenziffern und das Wachstum der Bevölkerung ausüben müssen.

Es ist nicht meine Absicht, Sie mit einer Fülle ermüdender statistischer Zahlen über den Geburtenrückgang, die Ihnen ja zum großen Teil bekannt sein werden, hier aufzuhalten. Gestatten Sie mir, nur folgende Tatsachen hervorzuheben, die den ganzen Ernst der Sachlage grell beleuchten:

Vom Jahre 1876, in dem wir die bisher höchste Geburtenziffer in Deutschland hatten, bis zum Jahre 1900 war nur ein zunächst leise einsetzender, allmählich stärker werdender Geburtenrückgang zu beobachten, der keineswegs geeignet war, irgendwelche Sorge zu machen. Wir hatten im Jahre 1876 eine Geburtenziffer von 40,9 auf 1000 Einwohner und sind allmählich bis zum Jahre 1900 auf rund 36 heruntergekommen, d. h. auf eine durchaus normale Ziffer, die dem Durchschnitt entspricht, den Deutschland während des ganzen vorigen Jahrhunderts mit nur geringen Schwankungen beibehalten hat. Seit dem Jahre 1900 aber hat bei uns ein Geburtenrückgang eingesetzt, der geradezu erschreckend ist und der uns von 36 Geburten auf 1000 Einwohner im Jahre 1900 auf rund 27 im Jahre 1914 heruntergebracht hat, das heißt also ein Geburtenrückgang von 9 auf 1000.

M. H. Dieser ganz ungewöhnliche Geburtenrückgang bedeutet einen Absturz, wie er noch niemals in der ganzen Geschichte aller Kulturvölker zu verzeichnen gewesen ist; für einen solchen Rückgang von 9 Geburten auf 1000 hat Frankreich, das klassische Land des Zweikindersystems, 70 Jahre gebraucht, wir nur 13 Jahre. In diesen 13 Jahren ist der durchschnittliche jährliche Geburtenrückgang dreimal so stark gewesen wie in den vorhergehenden 25 Jahren.

Wir müssen uns ferner klar machen, daß wir



infolge dieser Geburtenverminderung seit 1900 heute jährlich ein Weniger von rund 560000 Geburten haben. Hätten wir nur die gegen früher bereits gesunkene Geburtenziffer vom Jahre 1900 behalten, so würden wir heute unter Abrechnung der Kinder, die voraussichtlich bald wieder gestorben wären, ein Mehr von  $2\frac{1}{2}$  Millionen Menschen haben, ein Vorteil, der angesichts der ungeheuren Verluste dieses Krieges gar nicht hoch genug anzuschlagen wäre.

Und nun die vielleicht wichtigste Tatsache: Sie alle wissen, daß bis jetzt die Gefahr des Geburtenrückganges für uns eigentlich noch nicht direkt bedrohlich geworden ist, weil sich ja unsere Sterblichkeitsverhältnisse in der Neuzeit so wesentlich gebessert haben. Wir hatten vor 30 Jahren, im Jahre 1886, in Deutschland noch eine Sterblichkeit von etwa 27 bis 28 auf 1000, sind aber bis zum Jahre 1914 allmählich auf 14 bis 15 Sterbefälle auf 1000 heruntergekommen. Das bedeutet, daß heute in Deutschland 720000 Menschen jährlich weniger sterben, als sterben müßten, wenn wir noch die Verhältnisziffer der Sterblichkeit von 1886 hätten. Deshalb haben wir bisher noch immer einen beträchtlichen Geburtenüberschuß von 800000 erzielen können. Aber, m. H., täuschen wir uns nicht: auch das bedeutet nur ein Hinausschieben der Gefahr. Sie alle wissen, daß die Herabsetzung der Sterblichkeit eine natürliche Grenze hat, das weitere Absinken der Geburtlichkeit dagegen, mindestens theoretisch gesprochen, nicht. Jedenfalls ist mir fraglich, ob es uns auch mit den günstigsten Maßnahmen in Zukunft gelingen wird, unsere Sterblichkeit in Deutschland etwa noch weiter als bis zu 10 Sterbefällen auf 1000 Einwohner herabzudrücken.

Leider zeigt uns die Vergleichung der Sterblichkeitsabnahme mit der Geburtenabnahme seit dem Jahre 1900, daß die Sterblichkeit seit 1900 um 4,4, die Geburtenziffer aber um 7,7 abgenommen hat; danach ist also seit 1900 zwar

die Sterblichkeit in erfreulichem Maße herabgegangen, aber die Geburtenziffer ist noch viel stärker, nämlich um 75 Proz. mehr als die Sterblichkeit gesunken, und, m. H., es spricht alles für ein noch weiteres Absinken unserer Geburtenzahlen.

Nun möchte ich eine optimistische Auffassung widerlegen, die merkwürdigerweise auch während des Krieges von verschiedenen Seiten wieder geäußert worden ist. Es wird Ihnen bekannt sein, daß man schon in früherer Zeit nach großen Kriegen, z. B. nach dem Dreißigjährigen Kriege, insbesondere auch nach dem Kriege von 1870/71, bei allen Kulturvölkern beobachtet hat, daß die Geburtenziffer nach solchen Kriegen immer sehr rasch wieder heraufschnellte. M. H., das war eine ganz natürliche Folgeerscheinung. Wenn ein längerer Krieg über ein Land hingegangen ist, wenn die normalen Verhältnisse des ehelichen Geschlechtslebens dadurch gestört waren, so haben die Truppen, wenn sie nach Hause kommen, naturgemäß den selbstverständlichen Wunsch, den normalen ehelichen, geschlechtlichen Verkehr wieder aufzunehmen; dann geht die Geburtenziffer immer rasch wieder in die Höhe. Aber, meine Herren, es ist ganz ausgeschlossen, daß nach diesem Kriege diese alte Erscheinung, mit der so viele Leute sich über die Gefahr des Geburtenrückganges hinwegtrösten möchten, wieder eintreten wird. Das Gegenteil wird bei uns der Fall sein, und zwar aus einer ganz einfachen Erwägung. Bedenken Sie, daß wir im Jahre 1870, dessen Verluste wir immer als besonders hoch anzusehen gewohnt waren, 40000 Tote gehabt haben, daß wir aber in diesem Kriege eine nach vielen Hunderttausenden zählende Ziffer von Toten zu beklagen haben werden. M. H., wenn Hunderttausende von Männern in Zukunft fehlen, sobald der Friede wieder eintritt, wenn viele Hunderttausende von Männern für die nächsten Jahre für die Fortpflanzung ausscheiden — denn es sind

doch vorwiegend Männer im besten, kräftigsten, zeugungsfähigsten Mannesalter, die gefallen sind, — dann kann man überhaupt nicht erwarten, daß wir nach diesem Kriege eine beträchtliche Steigerung unserer Geburtenziffer erleben werden. Nein, im Gegenteil, es ist ganz sicher, daß die Geburtenziffer nach Friedensschluß noch lange beträchtlich geringer sein wird, als die bereits gesunkene Geburtenziffer vor dem Kriege. Die Erscheinung, die wir jetzt beobachten, die aus allen Berichten hervorgeht, daß die Geburtenziffer während des Krieges geradezu erschreckend heruntergegangen ist, in manchen Kreisen bis zu 50 Proz., wird naturgemäß vorübergehend sein, denn sie erklärt sich ja ganz natürlich durch die Abwesenheit von 7—8 Millionen Männern. Aber, daß die Geburtenziffer nach dem Kriege auch nur annähernd so sein wird wie vor dem Kriege, halte ich für ganz ausgeschlossen.

M. H.! Ich will Sie nicht damit aufhalten, daß ich mich noch lang und breit über die Ursachen des Geburtenrückgangs ausspreche. Das Problem ist so umfassend, daß ich hier nur das Wichtigste streifen will: Es ist eine Vielheit von Ursachen, die den Geburtenrückgang veranlaßt haben. Es ist eine Kulturerscheinung, die wir überall beobachten können, wo ein Volk rasch zu großem Wohlstand gelangt ist. Es sprechen ethische, es sprechen wirtschaftliche Momente und eine große Menge anderer Dinge mit, die ich hier nicht näher ausführen will.

Eine sehr wichtige Ursache oder, logisch richtiger gesagt, eines der wichtigsten Mittel, mit dem der Geburtenrückgang herbeigeführt wird — der ja zweifellos auf einer von weiten Volkskreisen gewollten Einschränkung der Kinderzahl beruht — ist, wie Ihnen allen bekannt, die geradezu enorm verbreitete Anwendung empfängnisverhütender Mittel und die zunehmende Abtreibung der Leibesfrucht, die wir seit einer Reihe von Jahren zu



beobachten haben; und es erscheint mir aus verschiedenen Gründen, die ich Ihnen darlegen werde, doch recht wichtig — und deshalb habe ich diesen Vortrag für den heutigen Abend übernommen —, einmal vor diesem Forum über diese Frage zu sprechen und darzulegen, welchen Standpunkt die Ärzte zum großen Teil dieser Frage gegenüber bisher eingenommen haben, und welchen sie meines Erachtens einnehmen sollten.

M. H., empfängnisverhütende Mittel hat es immer gegeben. Aber die Verhältnisse haben sich bei uns auf diesem Gebiete in den letzten 10 bis 15 Jahren in einer Weise entwickelt, daß man nur sagen kann: die Art, wie heute empfängnisverhütende Mittel angeboten, verbreitet, benutzt werden, ist direkt zu einem öffentlichen Skandal geworden. Die Berichte, die wir im Ministerium des Innern schon vor dem Kriege bekommen und die uns über die ganze Frage des Geburtenrückgangs ein ungeheures Material von allen Seiten gebracht haben, Berichte, an denen namentlich auch eine große Zahl von Ärzten beteiligt ist, lassen darüber gar keinen Zweifel, daß wir hier Zustände haben, die so bedenklich sind, daß es die höchste Zeit ist, einzugreifen, denn hier ist einfach *periculum in mora*. Es handelt sich letzten Endes um die höchsten Interessen des Staates, und da kann der Staat schließlich nicht mehr ruhig zuschauen.

Früher, vor etwa 20 Jahren, kamen bekanntlich diese Sachen vorwiegend aus Frankreich. Es gab bei uns kaum eine größere Fabrikation. Das hat sich wesentlich geändert. Wir haben jetzt seit etwa 10 bis 15 Jahren in Deutschland eine Anzahl von Fabriken, die sich nur mit der Herstellung und dem Vertrieb derartiger Mittel beschäftigen; und nicht genug damit, sie werden in einer Weise vertrieben, die geradezu haarsträubend ist. Nicht nur, daß man heute auf Wunsch in zahlreichen Friseurgeschäften, in allen möglichen Drogenhandlungen usw. diese Mittel bekommen kann —

nein, sie werden vielen jungen Mädchen, jungen Burschen, Ehefrauen usw., die an so etwas gar nicht denken, zur Benutzung geradezu aufgedrängt! Aber es ist noch viel toller. Wir haben eine große Anzahl von Firmen, die nicht nur männliche, nein auch weibliche Reisende hinausschicken, die nicht nur in den großen Städten ihre Ware absetzen, sondern bis in die entferntesten Dörfer des Ostens kommen, die Bauernfrauen von Haus zu Haus aufsuchen und belehren, wie sie sich vor Empfängnis schützen können, ihnen sogar die Mittel „anprobieren“ und nach einiger Zeit wiederkommen und nachfragen, ob das Mittel gewirkt hat, ob weiterer Bedarf besteht u.dgl.

M. H., es kann kein Zweifel darüber bestehen, daß auch die Ärzewelt mit diesen Dingen außerordentlich viel beschäftigt ist. Es ist ja ganz selbstverständlich, daß sich viele Menschen bei ihrem Arzt Rat einholen, ob sie empfängnisverhütende Mittel anwenden sollen, und da entsteht die Frage: Wie soll der Arzt sich gegenüber den an ihn herantretenden Forderungen betreffend Verhütung der Empfängnis verhalten?

Hierzu bemerke ich zunächst folgendes: Es muß selbstverständlich dem pflichtmäßigen Ermessen den Arztes überlassen bleiben, denjenigen Frauen, die sich an ihn wenden, entsprechende Mittel zu verordnen, wenn er mit Rücksicht auf eine Gesundheitsgefahr die Verhütung der Empfängnis für notwendig hält. Nach dieser Richtung irgendwie in das ärztliche Handeln einzugreifen, kann ernstlich gar nicht in Frage kommen. Aber, m. H., wir müssen uns doch die Frage vorlegen, ob es richtig ist, wenn der Arzt, wie es zweifellos recht oft geschieht, die Anwendung empfängnisverhütender Mittel auch ohne zwingende Gründe fördert, sei es aus Gefälligkeit, sei es durchaus optima fide und ohne weiteren Gedanken daran, daß er etwas empfiehlt, was aus gesundheitlichen Gründen gar nicht erforderlich ist. Ich erinnere

an die zahlreichen Fälle, wo der Hausarzt in der Familie auf die Seite genommen wird und der Ehemann oder die Ehefrau ihm sagt: Ach Gott, Herr Doktor, wir haben schon zwei bis drei Kinder und können keine Kinder mehr brauchen; was sollen wir tun, was raten Sie uns für ein Mittel? M. H., in solchen Fällen halte ich es sowohl vom ethischen wie auch vom Standpunkt der Fürsorge für das Volkswohl nicht für richtig, wenn der Arzt derartige Mittel empfiehlt, ohne einen besonderen Grund zu haben, daß heißt, ohne daß mit Rücksicht auf die Gesundheit der Frau die Notwendigkeit vorliegt, eine Empfängnis zu verhüten. Ganz besonders bedenklich ist es aber, wenn das durch Anwendung von besonderen, in die Scheide einzulegenden Instrumenten geschieht, die zweifellos in einer großen Anzahl von Fällen geeignet sind, schwere Gesundheitsschädigungen für die Frauen mit sich zu bringen. Ich denke da in erster Linie an die sehr gefährlichen Sterilets, an verschiedene Pessare, die zu diesem Zweck eingelegt werden, und an alle die anderen Dinge, die Ihnen ja bekannt sind.

Wir haben im Ministerium des Innern vor einigen Jahren eine Eingabe von der Niederrheinisch-Westfälischen Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe bekommen, in der namentlich auf die Gefahr der Sterilets u. dgl. hingewiesen wird, und zwar auf Grund einer Umfrage, die die Frauenärzte von Rheinland und Westfalen über diesen Gegenstand bei ihren Kollegen vorgenommen haben. Dabei hat sich herausgestellt, daß in den letzten 5 Jahren allein 13 Todesfälle durch das Sterilett und über 100 Todesfälle durch die Anwendung der Mutterspritze usw. bedingt waren. Außerdem ergab die Umfrage, daß in vielen Hunderten von Fällen Krankheit und Siechtum die Folge der Anwendung des Sterilets und der Mutterspritze waren. In dieser Eingabe sprachen die Ärzte die dringende Bitte an die



Staatsregierung aus, gegen diese Dinge energisch vorzugehen.

M. H.! Ich will über diesen Punkt nicht allzu viel ausführen. Ich wiederhole: Es muß meines Erachtens in das Bewußtsein der Ärzte übergehen, daß der Arzt, der doch in erster Linie dazu berufen ist, Krankheiten zu heilen bzw. zu lindern, sich nicht dazu hergeben darf, ohne zwingenden Grund die Bestrebungen der Empfängnisverhütung, bei denen es sich tatsächlich um eine sehr ernste Zukunftsfrage für unser Volk handelt, zu unterstützen, daß er vielmehr nur dann, wenn er durch sein ärztliches Gewissen, d. h. mit Rücksicht auf die Gesundheit einer Patientin sich dazu gezwungen fühlt, Mittel zur Verhütung einer Empfängnis empfehlen sollte.

Nun, m. H., zu dem zweiten Mittel der Empfängnisverhütung, das in den letzten Jahren in sehr bedenklichem Maße um sich gegriffen hat, das ist die künstliche Sterilisierung der Frauen! Hier kommen wir auf ein Gebiet, wo wir noch weit bedenklichere Dinge beobachten. Aus Berichten, die uns vorliegen, und aus einer großen Zahl von Einzeläußerungen aus allen Kreisen der Ärzte geht hervor, daß die Vornahme der künstlichen Sterilisierung der Frau durch Ärzte — sei es durch Resektion der Ovarien durch Unterbindung der Tuben, ja sogar in einigen Fällen durch Exstirpation der Gebärmutter — in ganz bedenklichen Maße um sich greift. Auch hier bemerke ich von vornherein: Da, wo es der Arzt aus pflichtmäßigem Ermessen mit Rücksicht auf ernste gesundheitliche Gründe für notwendig hält, hat niemand etwas drein zu reden. Aber, m. H., so liegt die Sache meistens nicht. Es kann gar kein Zweifel darüber bestehen, daß heutzutage bei einer nicht geringen Zahl von Ärzten die bedenkliche Neigung besteht, die Sterilisation auch da vorzunehmen, wo sie von den betreffenden Frauen ohne Grund verlangt wird, das heißt, ohne daß irgendeine Ge-

sündheitsgefahr der Frau eine solche Operation notwendig macht, und weiter, m. H., daß auch nicht selten in Fällen, wo die betreffenden Frauen selbst oder die Ehemänner an derartiges gar nicht denken, sie von dem Arzt direkt empfohlen wird.

Ich will nur ein paar Fälle erwähnen. Zwei Kollegen erzählten mir vor nicht langer Zeit, daß ihre Frauen, von denen die eine nach der ersten Geburt mit geringen parametritischen Beschwerden einen Frauenarzt, die andere einen viel beschäftigten praktischen Arzt konsultierte, in beiden Fällen der überraschenden Rat erhielten: Wissen Sie, gnädige Frau, ein Kind haben Sie schon, was sollen Sie sich noch der Gefahr einer neuen Entbindung aussetzen, das Beste ist, Sie lassen sich sterilisieren! Ich mache diese Operation so oft an jungen Frauen, und dann sind Sie die Geschichte ein für allemal los!!

Etwas anderes. Nach den Berichten, die wir aus verschiedenen Bezirken bekommen haben, mehren sich die Fälle, daß Frauen von Ärzten operativ unfruchtbar gemacht werden, sei es wegen angeblicher Tuberkulose, sei es aus anderen ärztlichen Gründen, ohne daß hierüber ziffermäßige Angaben gemacht werden können. So schreibt ein Regierungspräsident: Ein älterer Arzt klagte unlängst dem Regierungs- und Medizinalrat, er sei empört, wie verhältnismäßig oft er Frauen anträfe, denen die Gebärmutter und die Eierstöcke operativ entfernt seien; und der leitende Arzt eines großen städtischen Krankenhauses gab ebenfalls dem Berichterstatter an, er habe dem Frauenarzt das Operieren in seinem Krankenhause entziehen müssen, weil dieser so häufig die Operation der Unfruchtbarmachung vorgenommen habe, zuletzt bei einer noch ganz jungen kinderlosen Frau wegen angeblicher Schwäche, daß er es nicht länger habe verantworten können, diesen Kollegen im Krankenhause tätig sein zu lassen.

Ich könnte Ihnen noch mehr Material mitteilen, will mich aber hierauf beschränken. Ich

wiederhole, daß mir diese Beobachtungen, mit denen ich seit längerer Zeit mich beschäftigen muß, auch von einer ganzen Menge anderer, sehr ernster Kollegen als wahr bestätigt worden sind. M. H.! Darüber kann jedenfalls gar kein Zweifel bestehen, daß diese Unsitte bedenklich eingerissen ist; und wenn auch viele Ärzte durchaus *optima fide* vorgehen mögen, weil sie sich der Tragweite der Sache in vielen Fällen nicht recht bewußt sind, so muß doch gegen dieses Verfahren energisch Einspruch erhoben werden!

M. H.! Welches sind denn die besonderen Gründe für das Überhandnehmen der künstlichen Sterilisation durch Ärzte?

Hier spukt vor allen Dingen die vielfach verbreitete bedenkliche Anschauung, daß jeder Mensch mit seinem Körper machen könne, was er wolle, und daß jede Operation nach dem Rechtsgrundsatz „*volenti non fit iniuria*“ immer vorgenommen werden könne, wenn zwischen Arzt und Patient darüber volle Übereinstimmung besteht.

M. H.! Diese Ansicht müssen wir doch in gewissem Sinne revidieren, und zwar vom rein ethischen Gesichtspunkt aus, und letzten Endes vom Standpunkt der Selbsterhaltung des Staates. Ich kann es nicht für richtig finden — und ich hoffe, dabei Ihrer Zustimmung sicher zu sein —, wenn man sich hinsichtlich solcher Operationen auf den Standpunkt stellt: Das geht niemand etwas an, vor allen Dingen den Staat nicht. Ich habe hier eine im Jahre 1910 erschienene Arbeit des Ihnen allen bekannten Gynäkologen, Prof. Dr. v. Franqué in Bonn vor mir; ich nehme an, daß Herr Prof. v. Franqué über verschiedene Tatsachen, die ich hier vortrug und nachher noch vortragen werde, damals noch nicht orientiert war. In diesem Aufsatz vertritt er einen Standpunkt, der die Auffassung mancher Ärzte hinsichtlich der Zulässigkeit einer weitgehenden Anwendung der künstlichen Sterilisierung in gewissem Grade zu stützen geeignet ist, und der es notwendig



macht, einmal auf die ernsten Konsequenzen hinzuweisen, die dieser Standpunkt mit sich bringt. Diese Arbeit des Prof. v. Franqué über „Die Frage der Abtreibung der Leibesfrucht de lege ferenda vom medizinischen Standpunkt aus“ kommt zwar hinsichtlich der Frage der Schwangerschaftsunterbrechung im allgemeinen auf dieselben Gedanken hinaus, die ich mir erlauben werde Ihnen nachher vorzutragen; doch äußert sich v. Franqué über die Frage der künstlichen Sterilisation — und zwar im Gegensatz zu dem Rechtslehrer van Calker, der auf Grund des § 224 des Strafgesetzbuches die unnötige Sterilisation einer Frau für rechtlich nicht erlaubt erklärt hat, folgendermaßen:

„Die künstliche Sterilisation geht den Staat und den Juristen gar nichts an. Keine Frau ist dem Staate gegenüber verpflichtet, sich schwängern zu lassen und Kinder zu gebären, sondern jede hat vollkommen freies Verfügungsrecht über ihren Körper, so lange es sich nur um diesen allein handelt, und kann, wenn ihr Mann damit einverstanden ist und wenn sie einen Arzt findet, der ihren Wünschen nachgibt, mit ihrem Körper machen lassen, was sie will. Ob der Arzt die Sterilisation ausführen soll oder darf, ist keine juristische, sondern eine rein medizinisch-ethische Frage, fast möchte man sagen, eine Geschmacksache. Ich habe mich zur Ausführung einer Operation nur zum Zwecke der Sterilisation noch niemals entschließen können, und wenn ich z. B. lese, daß ein Operateur die Frau eines höheren Geistlichen nach dem sechsten Kinde sterilisiert hat, damit sie kein siebentes bekommt, so schüttle ich den Kopf über den Geistlichen und über den Operateur. Das werden andere auch tun, aber den Staat und die Justiz geht es, wie gesagt, nichts an.“

v. Franqué begründet dann seine Anschauung damit, daß der Staat andere Mittel zur Verfügung habe, damit ihm sein Menschenmate-

rial nicht geschmälert würde, daß der Staat vor allem besser als bisher für Erhaltung der geborenen Kinder sorgen sollte u. dgl. mehr.

M. H.! Dieser Anschauung muß entschieden widersprochen werden. Selbstverständlich hat der Staat gegebenenfalls das meines Wissens von allen Rechtslehrern anerkannte Recht, sich auch in die privaten Verhältnisse eines Menschen einzumischen, sobald eine ernste Gefährdung des Staatswohls vorliegt. M. H.! Wir wollen einmal von dem rein ärztlichen Standpunkt absehen und uns zunächst folgende Gedanken klar machen: Wohin führt es in seiner letzten Konsequenz, wenn wir es ohne weiteres als erlaubt ansehen wollen, daß jede gesunde Frau — nur um solche handelt es sich hier — nach ihrem Ermessen einfach zum Arzt hingehen und nicht etwa bloß, wovon ich vorhin gesprochen habe, sich etwas für eine gelegentliche Empfängnisverhütung verschreiben, nein sich ohne weiteres unfruchtbar machen lassen kann? Dieser Gedanke führt, wenn wir ihn ganz logisch durchdenken, in seinen letzten Wirkungen zu sehr bedenklichen Verhältnissen.

Was ist denn die Ehe? Die Ehe ist eine Gemeinschaft, die auf sittlich-religiöser Grundlage ruht, und deren höchster sittlicher Zweck die Fortpflanzung des Menschengeschlechts ist. Ich stimme deshalb unbedenklich der neuerdings von ernsten Männern und Frauen vielfach ausgesprochenen Meinung zu, daß eine Ehe, die von vornherein mit dem Vorsatz geschlossen wird, zwar geschlechtlich zu verkehren, dabei aber alles zu tun, um die Empfängnis d. h. jedes Geborenwerden von Kindern zu verhüten, daß eine solche Ehe nicht viel anderes als ein Konkubinat ist! Der höchste sittliche Zweck einer Ehe, die Fortpflanzung unseres Geschlechts, wird dadurch von vornherein ausgeschaltet! Und m. H., weiter: Wenn jene bedenkliche Bewertung der ehelichen Gemeinschaft in den Köpfen der großen Masse

Wurzel faßt, so ist das keine gleichgültige Sache für den Staat. Wenn es vielleicht, was gar nicht unmöglich ist, allgemein Mode werden sollte, daß viele Tausende von Frauen einfach zum Arzt gehen und sich die Gebärmutter oder die Eierstöcke entfernen lassen, dann würde meines Erachtens denn doch der Staat nicht nur das Recht, sondern die Pflicht haben, einzugreifen — die Pflicht auf Grund des höchsten sittlichen Gebotes, das der Staat erfüllen muß, der staatlichen Selbsterhaltung.

M. H.! Was ist der Staat? Wenn man so die landläufigen Bemerkungen vom Staate hört und die übliche Kritik, mit der gerade wir Deutschen so leicht bei der Hand sind, dann kann man oft die merkwürdigsten Ansichten vernehmen, was wir überhaupt unter dem Begriff Staat zu verstehen haben. Der Staat ist doch nicht etwa nur die Gemeinschaft der Beamten, die den Staat regieren; der Staat sind wir alle, m. H., die große Volksgemeinschaft, das Volksganze, und deshalb handelt es sich bei allen das Staatsinteresse betreffenden Dingen letzten Endes um unsere eigensten Interessen. Also ich denke, Sie verstehen mich, wenn ich sage: Den Standpunkt vieler Ärzte halte ich für gefährlich, dem kann ich nicht beistimmen, daß es den Staat nichts angeht, wenn sich in wachsendem Umfange Tausende von Frauen schließlich sterilisieren lassen wollen. M. H.! Die Gefahr, daß es einmal dahin kommt, ist tatsächlich nicht so gegenstandslos; denn wir beobachten seit einer Reihe von Jahren eine Verwirrung in den Köpfen unserer Frauen, die geradezu unglaublich ist. Die Scheu vor dem Kinde hat, wie das der verehrte Rektor unserer Universität, Prof. Bumm in seiner wundervollen Rektoratsrede so ausgezeichnet dargelegt hat, in der Frauenwelt so um sich gegriffen, daß hier eine ernste Gefahr für die Zukunft unseres Vaterlandes vorhanden ist. Diese Scheu vor dem Kinde ist ja auch eine besondere Ursache des

Geburtenrückgangs. Tausende von Frauen scheuen heute, sei es aus einer gewissen Weichlichkeit, die bei uns emporgekommen ist — ich spreche von der Zeit vor dem Kriege —, sei es mit Rücksicht auf einen gewissen degenerativen Zug, den wir zweifellos auf ethisch-sexuellem Gebiet in den letzten Jahren zu beobachten haben — in besonderem Maße die Schwangerschaft und suchen sich der höchsten Pflicht des Weibes, der Mutterschaft nach Möglichkeit zu entziehen.

Wenn das nun in Zukunft von den Ärzten noch mehr unterstützt wird, so entsteht tatsächlich eine öffentliche Gefahr. Und deshalb werden Sie mir beistimmen, daß wir es nicht als erlaubt ansehen dürfen, daß der Arzt lediglich auf Wunsch einer Patientin diese ohne weiteres unfruchtbar macht. Jede andere Operation mag eher erlaubt sein, aber hier handelt es sich tatsächlich um Dinge von höchster Bedeutung für das Volkwohl; und ich glaube, wenn diese Frage in größerem Umfange in ärztlichen Kreisen besprochen wird, dann wird die Masse der Ärzte sich ohne weiteres auch auf den meines Erachtens einzig möglichen Standpunkt stellen. Künstliche Sterilisation der Frau da, wo es nach pflichtmäßigem Ermessen des Arztes mit Rücksicht auf die Gesundheit der Frau notwendig ist, aber Unterlassung einer derartigen Operation da, wo irgendeine Gesundheitsgefahr nicht besteht, wo es sich um den rein egoistischen Wunsch einer Frau handelt, die keine Kinder haben will, obwohl sie gänzlich gesund ist und dem Staate Kinder schenken könnte.

M. H.! Wir wollen zu diesem Punkte uns auch noch einmal Folgendes beantworten: Kann es der Arzt überhaupt grundsätzlich verantworten, irgendwelche Operationen vorzunehmen, die mit Rücksicht auf den Gesundheitszustand eines Menschen nicht erforderlich sind? M. H.! Alle Operationen, nicht nur Resektionen der Eierstöcke u. dgl. sind doch mehr oder weniger



Dinge, die immer eine gewisse Lebensgefahr bedeuten. Bringt doch jede kleine Wunde, die wir am Körper schaffen, die Gefahr der Infektion mit sich, wenn ein unglücklicher Zufall mit im Spiel ist. Darf der Arzt überhaupt den Wunsch nach einer durch gesundheitliche Rücksichten nicht gebotenen Operation unterstützen? Nach meinem Empfinden nicht. Ich will einmal ein anderes Beispiel anführen, das nicht so kraß ist, wie die künstliche Sterilisation. Würden Sie, m. H., es für richtig halten, an einem jungen Mann, der zu Ihnen kommt und aus irgendeinem Grunde, obwohl er gesund ist, wünscht, daß ihm der Zeigefinger abgenommen wird, eine solche Operation vorzunehmen? Ich will einmal annehmen, — ein Gedanke, der mir in diesem Augenblick kommt — er gibt dem Arzt als Begründung seines merkwürdigen Wunsches, den Zeigefinger der rechten Hand los zu werden, folgendes an: „Ich bin mit meinem Vater in einen schweren Konflikt gekommen; er ist Musiker und hat sich in den Kopf gesetzt, daß ich durchaus auch Musiker werden soll; ich soll Klavier spielen, ich will das aber nicht, ich möchte einen technischen Beruf ergreifen, mein Vater wehrt sich dagegen. Nehmen Sie mir den Finger herunter, dann kann er mich nicht dazu zwingen, Klavier zu spielen, ich habe kein anderes Mittel usw.“ So spricht vielleicht der junge Mann. In Wirklichkeit liegt aber der Grund ganz wo anders; vielleicht will der Mann militäruntauglich werden. Soll der Arzt derartige Wünsche unterstützen? Ich stehe auf dem Standpunkt, daß sich Ärzte zu derartigen Zwecken nicht hergeben dürfen; wenn eine Gesundheitsgefahr nicht vorliegt, einen Menschen lediglich nach seinem eigenen Willen zu verstümmeln. Aber man kann ja darüber vielleicht verschiedener Ansicht sein. Meines Erachtens sollte der ärztliche Beruf viel zu hoch stehen, als daß sich der Arzt zu solchen Dingen herbeiläßt. Der Arzt ist doch wahrlich zu ganz anderen Dingen berufen; zum Wohle der

leidenden Menschheit, nicht aber dazu, solche höchst bedenklichen Privatwünsche zu unterstützen, die besonders auch unter dem Gesichtspunkt, daß derartige Operationen honoriert werden, das Handeln des Arztes in ein recht bedenkliches Licht rücken! Ich möchte hiernach meine Meinung nochmals dahin festlegen, daß jede künstliche Sterilisation, die nicht durch die Rücksicht auf Leben und Gesundheit der Frau dringend geboten ist, entschieden zu verwerfen ist!

Nun, m. H., komme ich zu dem wichtigsten Punkt, über den ich sprechen wollte, das ist die sehr schwierige Frage der Schwangerschaftsunterbrechung durch Ärzte. M. H.! Diese Frage ist ja schon in früherer Zeit Gegenstand ernster Erwägungen gewesen, und diese Erwägungen haben, wie Sie alle wissen, zu einer gewissen festen Anschauung in der medizinischen Wissenschaft geführt, wie ich sie wenigstens als Student vor etwa 25 Jahren von meinen verehrten Lehrern immer habe vortragen hören, die Anschauung nämlich, daß der Arzt nur unter ganz besonders ernsten Umständen, und zwar auch wieder nur mit Rücksicht auf besondere gesundheitliche Verhältnisse sich herbeilassen darf, eine Schwangerschaft zu unterbrechen.

Aber, m. H., es sprechen doch außerordentlich viele Anzeichen dafür, daß die Frage, unter welchen Umständen ein Arzt eine Schwangerschaft unterbrechen darf, im Zusammenhang mit dem, was ich mir schon vorher vorzutragen erlaubte, seit einiger Zeit eine recht bedenkliche Wandlung erfahren hat. Aus den schon erwähnten Berichten, die im Ministerium des Innern über die ganze Frage des Geburtenrückganges eingegangen sind, geht u. a. auch das eine klar hervor, daß die Menge der Frauen, die heutzutage verbrecherische Abtreibungen an sich vornehmen, in erschreckendem Maße zugenommen hat. Nach den sehr umfangreichen Unterlagen, die mir zur Verfügung stehen, scheue ich mich

nicht, auszusprechen, daß wir schätzungsweise in Deutschland mindestens einige Hunderttausende Abtreibungen jährlich zu verzeichnen haben, eine Ziffer, die auch von anderen Ärzten schon genannt worden ist und von manchen Sachverständigen noch höher geschätzt wird. Erst vor wenigen Jahren haben bedeutende Kliniker darauf hingewiesen, daß diese Schätzung für Frankreich auf  $\frac{1}{2}$  Million berechnet würde, und daß sie überzeugt wären, daß auch für Deutschland ähnliche Ziffern zuträfen.

Leider besteht aber auch darüber kein Zweifel, daß auch in ärztlichen Kreisen die Anschauungen sich geändert haben, inwieweit man dieser Neigung der Frauen nach Beseitigung einer Schwangerschaft, die geradezu schrecklich zunimmt, entgegenkommen darf oder nicht. In einem der Berichte, die der Herr Minister bekommen hat, wird u. a. von einer Ärztekammer gesagt:

„Einige Ärzte des Kammerbezirks berichten, daß, wenn sie das Ersuchen um Unterbrechung der Schwangerschaft energisch abgelehnt, die betreffenden Personen geantwortet hätten, dann würden sie nach den nächsten größeren Städten gehen, wo sie ihren Zweck schon erreichen würden. Daß auf diesem Gebiete in den großen Städten des Reiches nicht wenige Ärzte geradezu spezialistisch tätig sind, sich aber so vorsehen, daß sie kriminell nur höchst selten gefaßt werden, ist doch allgemein bekannt. Es gibt aber auch manche achtbare Ärzte, die, einem teils wehleidig-nervösen, teils genußsüchtigen Zuge unseres sog. sozialen Zeitalters folgend, sich herbeilassen, Schwangerschaften zu unterbrechen, wo es bei exakter Indikationsstellung nicht nötig gewesen wäre. Die Herren handeln, was ausdrücklich betont sein mag, in den meisten Fällen optima fide und befürchten von der Austragung der Frucht für ihre Patientinnen schwere Schädigungen, die aber nach der Erfahrung von Autoritäten doch nur recht selten eintreten.“

Die hier erwähnten Beobachtungen haben bereits mehreren Ärztekammern Anlaß gegeben, die Ärzte ihres Kammerbezirks auf das Bedenkliche einer solchen Auffassung hinzuweisen und sich dahin auszusprechen, „daß es standesunwürdig sei, eine künstliche Fehlgeburt ohne vorhergehende gewissenhafte Indikationsstellung und Beratung mit einem zweiten Arzt herbeizuführen usw.“

M. H., ich erwähnte schon, daß die Auffassung, wann man eine Schwangerschaft unterbrechen darf, früher in der Wissenschaft eine wesentlich andere, d. h. eine viel strengere war. So geht z. B. aus einer Statistik hervor, daß der bekannte Gynäkologe Fritsch in einer 30jährigen Tätigkeit bei einem riesigen Material nur neunmal eine künstliche Unterbrechung der Schwangerschaft vorgenommen hat, daß Ahlfeld in 40jähriger Praxis diese Operation nur zweimal gemacht hat, und daß in der Münchener Klinik unter der Leitung von Winkel erst auf 100 000 Geburten ein medizinischer Abort kam. M. H., andere Gynäkologen, so z. B. Bumm-Berlin, haben mir bestätigt, daß sie nach diesen strengen Grundsätzen heute noch handeln. Aber es besteht gar kein Zweifel, daß in weiten Ärztekreisen die Verhältnisse wesentlich anders liegen, daß es heute, wie schon die erwähnte Äußerung einer Ärztekammer besagt, eine ganz erhebliche Zahl von Ärzten gibt, die sich ohne weiteres herbeilassen, selbst bei ganz leichten Störungen die Schwangerschaft zu unterbrechen.

Um über diese Frage noch weiteres Material zu erhalten, hatte ich mich vor dem Kriege an die bedeutendsten Frauenärzte Deutschlands gewendet, insgesamt an etwa 80 bis 100 Gynäkologen, darunter selbstverständlich alle Ordinarien der Universitäten, und eine große Anzahl namhafter Frauenärzte in großen Städten und hatte die Herren vertraulich gebeten, einen Fragebogen zu beantworten, in dem ich drei bis vier Fragen gestellt hatte: erstens ob ihnen über-



haupt aufgefallen wäre, daß die Neigung der Frauen zugenommen hätte, die Schwangerschaft zu unterbrechen, und ob die Frauen in steigendem Maße mit solchen Wünschen an die Ärzte herantreten; zweitens die besonders wichtige Frage, in wie vielen Fällen anzunehmen wäre, daß die in ihre Behandlung gekommenen Frauen den Abort verbrecherisch vorgenommen hätten, und schließlich die uns hier am meisten interessierende Frage, ob auch die Neigung der Ärzte, solche Schwangerschaftsunterbrechungen ohne zwingenden Grund vorzunehmen, im Zunehmen begriffen sei. Fast alle Herren haben in dankenswerter Weise, zum Teil unter Anführung eines außerordentlich interessanten und erdrückenden Materials, diese Fragen beantwortet. Danach kann gar kein Zweifel bestehen, daß erstens einmal heutzutage unsere Frauen in wachsendem Maße an die Ärzte das Ansinnen stellen, ihnen die Schwangerschaft zu beseitigen. So haben manche Kollegen mir geschrieben: Bei mir vergeht kaum eine Sprechstunde, wo nicht eine Frau erscheint, die ohne jeden Grund, bloß weil sie schon zwei Kinder hat und nicht noch mehr haben will, unter ganz nichtigen Vorwänden von mir verlangt, ich solle die Schwangerschaft unterbrechen; und die dann sehr ungehalten wird, wenn ich es nicht tue! Und ebenso haben die meisten Ärzte mir geantwortet, daß kein Zweifel bestände, daß an der riesigen Zunahme der Aborte die verbrecherischen Fälle einen erheblichen Anteil — wie manche Kollegen meinen, 90 bis 100%<sup>0</sup> einnehmen.

Aber, m. H., das wichtigste für unsere Frage ist das, was mir viele Kollegen auf die Frage geantwortet haben, ob und inwieweit unsere Ärzte jetzt in stärkerem Maße als früher geneigt sind, die Schwangerschaftsunterbrechung ohne jeden Grund vorzunehmen. Ich möchte mir er-

lauben, Ihnen nur einige charakteristische Äußerungen dieser Herren vorzulesen:

1. .... Es ist ganz zweifellos, daß bei vielen Ärzten die Anzeigestellung auf Unterbrechung der Schwangerschaft ganz unverantwortlich ausgedehnt wird. Schon das übliche Erbrechen Schwangerer, irgendwelche andere Störungen oft ganz geringfügiger Art und leider auch vielfach soziale Gründe werden als genügende Anzeige für eine Unterbrechung der Schwangerschaft angesehen.

(Direktor einer Universitätsfrauenklinik.)

2. .... Ich habe den überzeugenden Eindruck, daß die „soziale Indikation“ zur künstlichen Fehlgeburt in erschreckend großer Zahl von Ärzten anerkannt und daß dementsprechend gehandelt wird.

(Universitätslehrer wie unter 1.)

3. .... Es wird in der letzten Zeit vom Publikum und auch von manchen Ärzten immer häufiger nicht nur die Unterbrechung der Schwangerschaft, sondern auch die operative Sterilisierung der Frau verlangt und dieses Verlangen ganz unverblümt nur mit dem Wunsch motiviert, keine weiteren Kinder zu bekommen, auch wenn irgendeine Erkrankung nicht vorliegt.

(Universitätslehrer wie unter 1.)

4. .... Die Neigung der Ärzte, die Schwangerschaft zu unterbrechen, hat zweifellos zugenommen. In zahlreichen Fällen habe ich die von anderen Ärzten gewünschte Einleitung eines Aborts ablehnen müssen, da die diagnostizierten Krankheiten, besonders Lungenleiden, entweder sehr geringfügig waren oder überhaupt nicht konstatiert werden konnten. Nicht selten konnte ich einen guten Verlauf der Schwangerschaft

und des Wochenbettes sowie fortdauernde Gesundheit bei den zur Unterbrechung der Schwangerschaft bestimmten Frauen beobachten.

(Direktor einer großen Entbindungsanstalt.)

5. .... Ich habe in den letzten Jahren oft die Beobachtung gemacht, daß Frauen, die aus irgendeinem Grunde die Schwangerschaft unterbrochen zu haben wünschten und von mir abgewiesen wurden, da eine Indikation nicht vorlag, nach kurzer Zeit stark blutend mit einem nicht mehr aufzuhaltenden Abort wiederkamen. Sie gaben an, bei einem anderen Arzt gewesen zu sein usw.

(Besitzer einer Frauenklinik.)

6. .... Es gibt heute Ärzte genug, die es gar leicht nehmen mit der Indikation „Einleitung des Abortes“. Die Indikation wird leichter bei den Reichen als bei den Armen gefunden!

(Direktor einer großstädt. Entbindungsanstalt.)

7. .... Erst kürzlich hat hier ein professioneller ärztlicher Abtreiber seinem Leben ein Ende gemacht, als er in Untersuchung kam, der eine große Zahl von Aborten auf dem Gewissen hatte. Hinsichtlich eines anderen Spezial- „Kollegen“ haben wir auf Veranlassung der Ortskrankenkasse eine Enquête angestellt und festgestellt, daß seit seiner Tätigkeit an der betreffenden Kasse die Zahl der Aborte enorm angestiegen ist, und daß er besonders an der Behandlung dieser Fälle beteiligt war . . . Im übrigen wird die Indikation zum künstlichen Abort draußen von den praktischen, manchmal auch von den Spezialärzten häufig recht lax gestellt; besonders spielt dabei die „Schwäche“ eine große Rolle.

(Direktor einer städtischen Frauenklinik.)

8. .... Gerade hier fällt mir auf, wie weit die Indikationen für eine vorzeitige Unterbrechung der Schwangerschaft von den Ärzten ausgedehnt werden; und zwar nicht nur in den ersten zwei bis drei Monaten, sondern auch noch zwischen der 28. und 32. Woche, wo man dazu gedrängt wird, bevor das Kind lebensfähig ist, die Schwangerschaft zu unterbrechen. Von einer erheblichen Lebensgefahr ist in sehr vielen Fällen gar keine Rede. Einfache Nervosität, ein Lungenspitzenkatarrh, der auskultatorisch gar nicht festzustellen ist, und der angeblich vor Jahren einmal vorhanden war, kompensierte Herzfehler usw., Erschöpfungen, reichlicher Kindersegen gelten vielfach als Indikationen. Diese Fälle werden freilich von der Frauenklinik abgewiesen, worüber die Ärzte zuweilen recht ungehalten sind. Häufig wird eine Frau eingewiesen zur Abort-einleitung „wegen Verdacht auf latente Lungentuberkulose“. In solchen Fällen hat sich wiederholt kein anderes Symptom gezeigt, als daß die Frau ein- oder zweimal nachts geschwitzt hat, was aber sehr wohl auf andere Ursachen zurückzuführen ist. (Direktor einer königl. Frauenklinik in einer der größten Städte Mitteldeutschlands.)
9. .... Von vielen Ärzten wird bei Lungentuberkulose im ersten Stadium prinzipiell der Abort eingeleitet. Daß gerade diese Indikation manchen Ärzten die Handhabe bietet, ihre Indikationen laxer zu stellen und über Gebühr auszudehnen, ist öfter zu beobachten. Es ist dabei oft eine mala fides nicht anzunehmen. Denn es ist manchmal sehr schwierig, die Aktivität oder den progressiven Charakter der Erkrankung sicher festzustellen. Da wird dann das Sichere für das Unsichere genommen. Immer mehr



macht sich auch die Anschauung geltend, daß nicht nur drohende Lebensgefahr, sondern auch nur drohende erbliche Gesundheits-schädigung das Recht biete, die Schwangerschaft zu unterbrechen. Dies zeigt sich besonders bei den Ärzten, die als Hausärzte die Graviden zum Geburtshelfer schicken und die endgültige Indikationsstellung diesem überlassen. Besonders bei Frauen aus höheren Gesellschaftsklassen sollen da bald nervöse Erregung und Depression über die eingetretene Gravidität, bald eine früher schwer verlaufene Geburt die Handhabe zur Indikationsstellung für die Unterbrechung der Schwangerschaft bieten. Daß unter solchen Umständen gewiß öfters Aborte eingeleitet werden, ist sicher anzunehmen. Denn all dies führt schließlich zu einer Laxheit in den Anschauungen, die früher nicht bestanden hat.

(Ärztlicher Leiter eines großstädtischen  
Wöchnerinnenheims.)

10. .... Im Sommer kommt aus dem benachbarten Badeort L. die eine oder andere Dame zu mir, die mir einen nicht indizierten Abort zumutet, den ich dann ablehne, den sie aber zu Hause doch bekommt. Zum Beispiel: Eine Frau bringt einen Brief des Kurarztes mit, in dem steht, ihre Lunge wäre in Ordnung, sie wäre aber schwanger und sie wolle absolut davon befreit werden. Ich lehne ab. Die Frau sagt, ihr Arzt zu Hause „hätte die Geschichte schon zweimal in Ordnung gebracht“. Ich lehne wieder ab. Aus späteren Mitteilungen gewann Schreiber dann die Überzeugung, daß der Hausarzt den Abort ohne Bedenken eingeleitet hat.

(Direktor einer Hebammenlehranstalt.)

11. .... Mir sind manche Fälle unberechtigter Schwangerschaftsunterbrechung durch Ärzte

bekannt. Zum Beispiel: Einmal sollte ich bei einer Kollegenfrau wegen Herzfehlers die Gravidität unterbrechen. Da mir das Leiden nicht erheblich schien, wollte ich, daß ein Spezialist für Herzleiden zugezogen würde. Diese Vorsicht wurde mir verübelt; ein anderer, sehr renommierter Gynäkologe wurde zugezogen, der noch am selben Tage bei dem durchaus nicht eiligen Falle (6.—8. Woche) den Eingriff vornahm. Seitdem habe ich den betreffenden Kollegen, der mir oft Fälle zur Operation geschickt hatte, als konsultierenden Arzt verloren. — Häufiger wird m. E. bei der Diagnose drohender Abort zum mindestens unvorsichtig vorgegangen. Gar manche Schwangerschaft mit Blutung (wirklicher und fingierter), die recht wohl hätte erhalten werden können, wird als Abort gedeutet und aktiv beendet. Dies mag besonders da vorkommen, wo ein Gynäkologe eine eigene Frauenklinik unterhält. Die Sorge, die im Betriebe kostspielige Klinik zu unterhalten, verleitet bekanntlich zu einer chirurgischen Polypragmasie. Die starke Überfüllung mit Spezialärzten für Gynäkologie, die Notlage einzelner, das gesunkene ethische Niveau eines Teils der Ärzte sind Momente, die dabei berücksichtigt werden müssen. Auch die Krankenkassengesetzgebung hat es ermöglicht, daß die kriminellen Eingriffe ungefährlicher ausgeführt werden können.

(Vielbeschäftigter Frauenarzt und Besitzer einer Frauenklinik.)

M. H.! Ich könnte noch verschiedenes verlesen, aber ich will Sie damit nicht ermüden; es genügt ja schon diese Summe von ersten Äußerungen besonders sachverständiger Ärzte.

Nun, m. H., was müssen wir dazu sagen? In einer Zeit, in der die Abtreibungen der Leibes-

frucht in erschreckendem Maße zunehmen, in der eine Unmenge von Frauen solche Eingriffe an sich vornehmen, — in einer derartigen Zeit ist es im höchsten Grade bedenklich und muß gefährlich wirken, wenn in Ärztekreisen die Begriffe darüber, unter welchen Umständen ein Arzt eine Schwangerschaftsunterbrechung vornehmen darf, eine so bedenkliche Verschiebung erleiden. Denn, m. H., wie ich mir das vorher schon anzudeuten erlaubte: Es handelt sich hier um außerordentlich bedeutsame Fragen des Volkswohls, um die Erhaltung unserer Nachkommenschaft!

M. H., um die Gefahr in ihrer ganzen Größe würdigen zu können, um uns ein richtiges Urteil darüber zu verschaffen, welche festumgrenzten Schranken dem Arzt auf diesem Gebiet doch gezogen sind, wollen wir uns einmal folgendes klar vor Augen halten: Wie in jedem geordneten Rechtsstaat, so haben wir auch in Deutschland besondere Gesetzesparagraphen, die nicht nur die Tötung eines Menschen überhaupt, sondern auch die Tötung einer Leibesfrucht verbieten bzw. unter schwere Strafe stellen. Für die Tötung der Leibesfrucht kommen bekanntlich die §§ 218—220 des Strafgesetzbuches in Frage. Das Motiv für diese Strafandrohung ist nun nicht etwa nur durch sittlich-religiöse Erwägungen des Gesetzgebers, sondern zweifellos auch durch die Forderung der Selbsterhaltung des Staates gegeben, der natürlich das höchste Interesse daran hat, daß nicht nur möglichst viele geborene Kinder, sondern auch die erst gezeugten menschlichen Früchte erhalten werden.

Nun ist es äußerst interessant, daß zwar die Tötung eines Menschen unter gewissen Voraussetzungen z. B. bei Notwehr straffrei bleibt, daß aber das Strafgesetzbuch viel engere Grenzen für eine derartige Ausnahme zieht, soweit es sich um die Fruchtabtreibung handelt. Für die Zulässigkeit der Fruchtabtreibung kommt nämlich im Strafgesetzbuch nur ein einziger Paragraph in

Betracht, das ist der § 54, der sogenannte Notstandsparagraph, der ausdrücklich sagt, „daß eine Bestrafung dieser Handlung, Tötung usw., nicht eintritt, wenn die Handlung außer dem Falle der Notwehr, in einem unverschuldeten, auf andere Weise nicht zu beseitigenden Notstand zur Rettung aus einer gegenwärtigen Gefahr für Leib oder Leben des Täters oder eines Angehörigen begangen ist.“ M. H., das ist der einzige Paragraph, der in gewissem Sinne die Fruchtabtreibung überhaupt als straffrei zuläßt; aber wohlgemerkt nur für diejenigen Fälle, in denen es sich um die Tötung einer Frucht beim Täter selbst oder bei einem Angehörigen handelt. Andere Bestimmungen, durch die eine Fruchtabtreibung als straffrei bezeichnet wird, gibt es nicht!

Demnach ist also die Rechtslage, die ich mit einem unserer bedeutendsten Rechtslehrer, dem Geheimen Justizrat Prof. Kahl an der hiesigen Universität des öfteren eingehend besprochen habe, und mit dem ich mich hier in vollster Übereinstimmung befinde, folgende: Für den Arzt gibt es außer den höchst seltenen Fällen, wo es sich um Ärzte bzw. Ärztinnen handelt, die an sich selbst oder an einer Angehörigen unter den Voraussetzungen des § 54 einen künstlichen Abort vornehmen könnten, keine Bestimmung im Gesetz, die diese Operation für straffrei erklärt. Wenn der Arzt trotzdem in Fällen, in denen er eine Fruchtabtreibung vornimmt, nicht bestraft wird, so geschieht dies nach Kahl nur deshalb, bzw. nur solange nicht, als der Staat und seine richterlichen Organe das Vertrauen haben können, daß der Arzt bei diesen Fällen erstens unter dem Gesichtspunkt eines besonderen Notstandes, etwa wie er im § 54 umschrieben ist, und zweitens in berechtigter Berufsausübung handelt. Das also ist ein ungeschriebener, aber von unserer Rechtsprechung stillschweigend anerkannter Grundsatz, und darauf müssen wir aufbauen und müssen



hieraus auch im Einvernehmen mit der ärztlichen Wissenschaft unsere Folgerungen ziehen.

Also, m. H., Voraussetzung für die Vornahme einer Fruchtabtreibung für den Arzt ist: Es muß ein positiver Notstand vorliegen, etwa wie ihn der § 54 umschreibt, und der Arzt muß sich in berechtigter Berufsausübung befinden, d. h. es muß sich um eine Person handeln, die aus Gesundheitsgründen sich an den Arzt wendet, und der Arzt muß die Operation nach den Lehren der ärztlichen Wissenschaft vornehmen.

Nun, m. H., was ist für den vorliegenden Fall ein Notstand im Sinne des § 54? Ein solcher Notstand ist nur vorhanden beim Vorliegen einer schweren, unvermeidlichen Lebens- oder Gesundheitsgefahr, die durch kein anderes Mittel beseitigt werden kann oder der gegenüber alle anderen Mittel erschöpft sind. Diese Gefahr aber muß gegenwärtig sein. Es ist also nicht ausreichend, wenn der Arzt etwa der Ansicht ist, daß ein leichter Krankheitszustand, wie ein Lungenspitzenkatarrh, ein gut kompensierter Herzfehler oder dgl., in einem späteren Stadium vielleicht lebensgefährlich werden könnte. Das genügt nicht ohne weiteres. Es muß vielmehr eine unvermeidliche gegenwärtige Gefahr vorliegen, bei der der Arzt auf Grund pflichtmäßiger Überzeugung zu der Ansicht gekommen ist, daß sie so dringend ist, daß mit unbedingter Sicherheit auf den Eintritt des Todes der betr. Frau gerechnet werden muß, wenn die Schwangerschaft nicht unterbrochen wird.

M. H., diese sehr strenge Auffassung, die die Wissenschaft früher immer vertreten hat und die einzig und allein der Rechtslage entspricht, müssen wir festhalten. Denn, wenn wir das nicht tun, wohin kommen wir dann? Wenn der Arzt, wie es in vielen Fällen geschieht, sich für berechtigt halten darf, bei ganz geringen Krankheitszuständen, bei einem kaum feststehenden Lungenspitzenkatarrh zu sagen: Hier könnte vielleicht der

Katarrh sich verschlimmern, deshalb muß jetzt schon die Schwangerschaft unterbrochen werden — dann kommen wir auf eine schiefe Bahn, dann sind der Willkür des Arztes überhaupt keine Schranken gezogen, dann kommen wir zu sehr bedenklichen Zuständen, die auf das energischste bekämpft werden müssen. Wir müssen uns deshalb auf den Standpunkt festlegen, daß nur, wenn die Erhaltung eines mütterlichen Lebens bzw. der Gesundheit lediglich durch die Schwangerschaftsunterbrechung noch möglich ist, der Arzt berechtigt ist, ein keimendes Leben zu töten.

Nun muß zugegeben werden, daß es viele Fälle gibt, in denen der einzelne, namentlich der jüngere, noch wenig erfahrene Arzt kaum in der Lage ist, die Grenze zwischen dem Begriff der unvermeidlichen oder unmittelbar drohenden, zu sofortiger Einleitung des künstlichen Abortes berechtigenden und der weniger drohenden, erst künftig zu befürchtenden Gesundheitsgefahr zu ziehen. Deshalb erscheint die Forderung berechtigt, daß — abgesehen von besonders eiligen Fällen — die Entscheidung über Unterbrechung einer Schwangerschaft niemals von einem Arzt allein, sondern auf Grund einer Beratung mindestens zweier Ärzte gefällt wird; mit Rücksicht auf die Bedenken, die sich aus der dem erstbehandelnden Arzt obliegenden freien Auswahl des oder der zuzuziehenden Ärzte ergeben können, scheint mir auch die aus Ärztekreisen stammende Anregung sehr beachtenswert, als zweiten beratenden Arzt grundsätzlich eine besonders vertrauenswürdige Person (Direktor eines großen Krankenhauses, Universitätsprofessor, Mitglied einer Ärztekammer, beamteten Arzt usw.) zu wählen. Über das Ergebnis der gemeinsamen Beratung und der vollzogenen Schwangerschaftsunterbrechung sollte, wie es jetzt bereits öfter geschieht, nach Maßgabe bestimmter Einzelfragen eine Niederschrift aufgenommen und diese wenigstens 10 Jahre lang aufbewahrt werden.

Aus dem bisher Gesagten ergibt sich bereits, daß für die sog. soziale Indikation zur Schwangerschaftsunterbrechung im Rahmen der geltenden Rechtsauffassung überhaupt kein Raum ist. Aber auch vom Standpunkt des Volkswohls ist diese Form der Indikation mit der größten Entschiedenheit zu verwerfen, denn sie würde zu derartig unheilvollen Konsequenzen führen, daß die dem Staate und uns allen obliegende Erhaltung der Nachkommenschaft dadurch ernstlich gefährdet würde. Man kann ruhig behaupten, daß die sog. soziale Indikation eine der schlimmsten Verirrungen in der Auffassung ärztlicher Rechte und Pflichten bedeutet, und daß sie geeignet ist, die Kunst und die heilige Aufgabe des Ärztestandes zum Handwerk des gewerbsmäßigen Abtreibers herabzuwürdigen!

Was heißt denn soziale Indikation? Sie bedeutet die Unterbrechung einer Schwangerschaft nicht nur an kranken, sondern meist an gesunden Personen, und nicht etwa zur Beseitigung oder Vermeidung einer Gefahr für Leben oder Gesundheit, sondern zur Linderung oder Beseitigung der Folgen ungünstiger sozialer Verhältnisse; nur der vage Begriff der „seelischen Beruhigung“ der Schwangeren oder der „Absicht einer Vermeidung etwaiger Schwangerschaft“ und ähnliches muß in Einzelfällen wenigstens den Anschein der Notwendigkeit der Beseitigung einer Gesundheitsgefahr hergeben.

Die sozialen Gründe, die als Voraussetzung zur Unterbrechung der Schwangerschaft in solchen Fällen herhalten müssen, liegen in der Regel in der wirtschaftlichen Notlage oder ähnlichen Schwierigkeiten, die bei einem weiteren Kinderzuwachs für die Schwangere oder ihre Familie befürchtet werden; nicht selten knüpfen sich hieran noch bei der Schwangeren und dem ihrem Wunsche nach Abtreibung nachgebenden Arzte mehr oder minder unklare Vorstellungen von gesundheitlichen etwaigen Schäden, mangelhafter Ernährung u. dgl., die bei einer durch den Kinderzuwachs

eintretenden Verschlimmerung der wirtschaftlichen Not für die betreffende Familie zu erwarten sein sollen. In Einzelfällen wird sogar schon die Summe der mannigfachen Unbequemlichkeiten im sozialen und gesellschaftlichen Leben, die eine Schwangerschaft naturgemäß mit sich bringt und die die Schwangere glaubt „nicht mehr ertragen zu können“, als ausreichender Grund zur Einleitung einer Fehlgeburt aus sozialen Gründen angesehen. Mit all diesen Dingen begibt sich der Arzt, der nur zur Behandlung, Linderung und Heilung von Krankheiten berufen und befugt ist, auf ein völlig außerhalb seiner Berufsaufgaben liegendes, äußerst gefährliches Gebiet. Er läßt sich zu Handlungen verleiten, die er niemals mit der vornehmsten Berufspflicht des Arztes, kranken Menschen Linderung oder Heilung ihrer Krankheit zu bringen, rechtfertigen und mit der er — bei allem begreiflichen, rein menschlichen Mitgefühl mit der wirtschaftlichen Notlage einer Schwangeren und deren in weiterer Zukunft vielleicht ungünstigen Folgen auch für die Gesundheit der Schwangeren — keinesfalls vor dem geltenden Gesetz bestehen kann. Das Verwerfliche dieses ärztlichen, durch die Berufspflichten niemals gebotenen Eingriffs — Schwangerschaftsunterbrechung aus sozialer Indikation — wird aber noch verschärft durch den Umstand, daß der Arzt denselben in der Regel gegen Entgelt vornimmt.

Zu welchen geradezu unhaltbaren Folgen die Gutheißung der sozialen Indikation schon vom rein logischen Standpunkt aus führen müßte, das möge nur folgende Überlegung erweisen: Wollten wir dem Arzte das Recht zuerkennen, auch aus sozialen Gründen eine menschliche Frucht zu töten, dann ist nicht einzusehen, warum der Arzt nicht auch befugt sein sollte, einen unheilbar Schwindsüchtigen, dessen Familie in ungünstigsten sozialen Verhältnissen lebt und durch die Kosten der Behandlung und Pflege dieses Kranken in die größte wirtschaftliche Not gekommen ist oder



kommen muß, durch Verabreichung einer großen Dose Morphinum zu töten; oder warum es nicht erlaubt sein sollte, aus den gleichen Gründen und auf dieselbe Weise einen unheilbaren Geisteskranken zu beseitigen. Vielleicht ließen sich diese Handlungen, die kein vernünftiger und gewissenhafter Arzt trotz mancher ähnlicher Vorschläge törichter Menschen jemals im Ernste befürworten wird, vom sittlichen, gesundheitlichen und sozialen Standpunkt noch eher rechtfertigen, als die Unterbrechung einer Schwangerschaft aus Gründen der sozialen Indikation. Dann wäre auf dieser abschüssigen Bahn ärztlichen Handelns nur noch ein Schritt zur Vornahme weiterer, gegenwärtig verbotener ärztlicher Eingriffe, z. B. zur Verstümmelung eines Mannes zum Zweck der Befreiung vom Militärdienst, die der Arzt auf Wunsch des Betreffenden etwa in der begründeten Befürchtung vornehmen würde, daß der Militärdienst geeignet sein könnte, die wirtschaftliche Lage des Mannes mit allerlei möglichen schlimmen Folgen für Ernährung und Gesundheit desselben zu verschlechtern.

Es bedarf kaum weiterer Beispiele, um zu beweisen, daß die soziale Indikation zur Schwangerschaftsunterbrechung bei logischer Durchführung des ihr zugrunde liegenden Gedankenganges zu den absonderlichsten Folgerungen führen müßte, die jeder gewissenhafte Arzt weit von sich weisen wird.

Dasselbe gilt für die sog. eugenische Indikation, die manchen Arzt verleitet, in ganz unzuverlässiger Weise zur „Rassenverbesserung“ Vorsehung zu spielen, und die, wie ich aus mir vorliegenden privaten und sonstigen Mitteilungen mit Erstaunen ansehen habe, von einer ganzen Reihe von Kollegen für etwas Selbstverständliches gehalten wird. Es gibt leider nicht wenige Kollegen, die auf dem Standpunkt stehen, sie täten ein gutes Werk, wenn sie möglichst viele Schwangerschaftsunterbrechungen an Frauen vornehmen würden, die chronisch krank, die körperlich oder geistig minder-

wertig erscheinen und dadurch als Träger krankhafter vererblicher Anlagen eine Gefahr für ihre Nachkommen d. h. für die Zukunft unserer Rasse bilden könnten.

M. H.! Wie bedenklich diese Anschauung bei manchen Ärzten bereits Fuß gefaßt hat, geht aus den Antworten hervor, die ich auf meine vorhin erwähnte Anfrage von zwei Gynäkologen mit sehr achtbarem Namen bekommen habe — nebenbei gesagt die einzigen, die derartige oder ähnliche Anschauungen geäußert haben.

Der eine, ein Universitätslehrer (!), steht auf dem Standpunkt, die Schwangerschaftsunterbrechung müßte geradezu „staatlich organisiert“ werden; er hält die Ausdehnung der sozialen Indikation „geradezu für ein großes Glück“, und betont noch besonders, daß man künftig „im Interesse der Rassenverbesserung mit der Einleitung des künstlichen Aborts freigebiger sein müßte“. Und der andere Gynäkologe schreibt: „Die überwiegende Mehrzahl der Gynäkologen betrachtet nicht mehr erst eine erhebliche Lebensgefahr als Indikation, sondern geht prophylaktisch mit voller Absicht, meist unter Beratung mit Internisten (mitunter auch Psychiatern), eher vor, als eine mütterliche Lebensbedrohung eintritt. Lediglich die sog. ‚soziale‘ Indikation bildet noch ein Streitgebiet“.

M. H.! Die von diesen Kollegen vertretenen Anschauungen sind so bedenklich, daß man sie aufs schärfste bekämpfen muß. Gestatten Sie mir ganz wenige Worte über die Frage, ob es überhaupt gerechtfertigt erscheint, aus rassenhygienischen Gründen Schwangerschaftsunterbrechungen vorzunehmen. Da müssen wir zunächst fragen, ob denn unsere wissenschaftlichen Forschungen auf dem Gebiete der Vererbung bereits soweit gediehen sind, daß wir überhaupt eine feste Basis haben, von der ausgehend wir sagen können: Hier haben wir ein minderwertiges Individuum vor uns, das zweifellos wieder degene-

rierte Kinder gebären, bzw. zeugen wird? M. H.! Davon kann keine Rede sein. Wer die hochinteressanten Forschungen von Darwin, Mendel, Weismann und anderen kennt, wer namentlich an der Hand der Weismann'schen Untersuchungen daran denkt, daß jeder Mensch in seinen Keimzellen von seinen sämtlichen Ahnen gewisse ererbte Anlagen hat, daß aber die zahlenmäßige Zusammensetzung der auf den einzelnen vererbten Anlagen auf einer Art Würfelspiel beruht, der muß ohne weiteres zugeben, daß die Frage, ob und in welchem Umfange gute oder schlechte Anlagen von den Eltern direkt auf ihre Kinder vererbt werden, noch durchaus unsicher ist.

Jedenfalls können wir so viel sagen: Wenn auch die größere Wahrscheinlichkeit dafür spricht, daß von minderwertigen Eltern auch minderwertige Nachkommenschaft, von gesunden Eltern eine gesunde Nachkommenschaft gezeugt wird, so besteht doch keinerlei Sicherheit für das regelmäßige Eintreten dieses Verhältnisses. Vielmehr wissen wir, daß nicht selten infolge eines rein zufälligen Zusammentreffens glücklicher oder unglücklicher Vererbungsanlagen aus der Erbmasse der älteren Ahnenreihen — das genau umgekehrte Verhältnis eintritt: Gesunde Kinder von kranken Eltern, kranke Nachkommenschaft von gesunden Eltern. Wohl jedem von uns sind schon derartige Fälle begegnet. Ich kenne ein gesundes kraftstrotzendes Elternpaar, das sieben Kinder gezeugt hat; von diesen sind sechs geisteskrank bzw. schwachsinnig, das siebente ist zwar geistig gesund, aber körperlich von krankhafter Schwäche und wenig widerstandsfähig; offenbar handelt es sich in diesem Falle um eine unglückliche Kombination krankhafter Anlagen, die in den Keimzellen der Eltern — vielleicht aus älteren Ahnenreihen stammend — deponiert waren, aber erst durch Vererbung auf deren sieben Kinder in Erscheinung getreten sind.

Ein interessantes Beispiel gibt Veit 1914 in der Medizinischen Wochenschrift in einer sehr guten Arbeit über „Eugenik und Gynäkologie“ bekannt. Da sagt er im Anfang: „Vor einigen Wochen kam eine chondrodystrophische Zwergin als Kreißende in meine Behandlung. Das Becken war so verengt, daß von der Geburt eines lebenden Kindes auf natürlichem Wege nicht die Rede sein konnte. Die Person hatte sich 35 Jahre lang virginell erhalten, um nunmehr im 36. Lebensjahre zu konzipieren und zur Entbindung zu kommen. Entsprechend den Grundsätzen der modernen Geburtshilfe habe ich natürlich den Kaiserschnitt gemacht und zu meiner Freude ein lebendes, wohl gebildetes Kind an das Licht der Welt befördert und die Mutter gesund entlassen.“

An dem gleichen Tage wurde ein bildhübsches Mädchen von 18 Jahren in meiner Klinik entbunden von einem toten Anencephalus.

Dieses Spiel des Zufalls würde ich weiter nicht beachtet haben, wenn nicht ungefähr gleichzeitig M. Hirsch in einer unserer wissenschaftlichen, geburtshilflichen Zeitschriften eine kürzere Mitteilung hätte erscheinen lassen, die von uns Geburtshelfern verlangt, daß wir die Rassenhygiene mehr als bisher berücksichtigen und nicht nur schematisch den alten Regeln der Kunst nachgehen, sondern erwägen, wie die Leben der Kinder, die unter unserer Leitung das Licht der Welt erblicken, für die Allgemeinheit bewertet werden müssen.“

Auf Grund dieser und ähnlicher Beobachtungen lehnt auch Veit die Schwangerschaftsunterbrechung aus rassehygienischen Erwägungen ab.

M. H.! Wenn wir alles dies bedenken, wenn wir uns vergegenwärtigen, eine wie wenig sichere Grundlage uns die bisherige Forschung auf dem Gebiete der Vererbung gibt, dann müssen wir sagen: Zurzeit fehlt uns noch jede Berechtigung dazu, aus rassehygienischen Gründen eine

Schwangerschaft zu beseitigen, d. h. eine menschliche Frucht zu töten.

Damit m. H. komme ich zum Schluß. Die Angelegenheit, die ich hier vorgetragen habe, hat uns, wie ich vorher schon sagte, im Ministerium des Innern bereits eingehend beschäftigt; unter anderem hat der Herr Minister des Innern, mein Herr Chef, im vorigen Jahre die erweiterte wissenschaftliche Deputation für das Medizinalwesen mit der Begutachtung dieser Frage beauftragt. An dieser Begutachtung haben außer den Autoritäten der Wissenschaft, die in der wissenschaftlichen Deputation vertreten sind, auch Vertreter sämtlicher preußischen Ärztekammern mitgewirkt.

Auf Grund der Gutachten, die in der wissenschaftlichen Deputation von dem Geh. Sanitätsrat Dr. Barlach in Neumünster-Schleswig-Holstein, Geh. Med.-Rat Prof. Dr. Bumm von der hiesigen Universität und von mir abgegeben wurden, ist diese einstimmig zu der Auffassung gekommen, daß Schwangerschaftsunterbrechungen durch Ärzte nur unter ganz besonderen Voraussetzungen zulässig seien, und hat nachstehende Leitsätze angenommen:

1. Der Arzt darf nur aus medizinischen Indikationen die Schwangerschaft unterbrechen. Die Indikation darf nur dann als vorliegend erachtet werden, wenn bei der betreffenden Person infolge einer bereits bestehenden Erkrankung eine als unvermeidlich erwiesene, schwerste Gefahr für Leben oder Gesundheit vorhanden ist, die durch kein anderes Mittel als durch Unterbrechung der Schwangerschaft abgewendet werden kann.

2. Der Arzt ist nicht berechtigt, die Unterbrechung aus sozialen oder rassehygienischen Gründen vorzunehmen. Er würde durch eine solche Handlung einen Verstoß gegen das Strafgesetzbuch begehen.

3. Es empfiehlt sich eine Schwangerschafts-



unterbrechung nur auf Grund einer Beratung mehrerer Ärzte vorzunehmen.

4. Für die durch Ärzte vorgenommene Unterbrechung der Schwangerschaft ist die Anzeigepflicht einzuführen.

M. H.! Diese Leitsätze sind in der Öffentlichkeit erschienen, und seit der Zeit haben sich noch verschiedene andere Herren mit der Frage der Schwangerschaftsunterbrechung befaßt, und zwar, wie ich zu meiner Freude sehe, überall in ähnlichem bzw. im gleichen Sinne. Neuerdings hat Prof. Winter in Königsberg mehrere Arbeiten veröffentlicht und es auch als notwendig bezeichnet, hinsichtlich der Frage des künstlichen Abortes das Gewissen der Ärzte zu schärfen.

Vor wenigen Tagen habe ich von Herrn Kollegen San.-Rat Dr. Schäffer hier eine Arbeit zugeschickt bekommen. Es handelt sich um Diskussionsbemerkungen, die er zum Vortrage des Herrn Prof. Dr. Bumm, der hier in der Gynäkologischen Gesellschaft über die Frage im selben Sinne gesprochen hat, geäußert hat. Ich will nur verlesen, was Herr Schäffer zum Schlusse seiner Ausführungen über die soziale Indikation sagt, die sich im großen Ganzen in gleicher Richtung bewegen wie meine Darlegungen:

„Ich glaube, wir können nicht laut und nicht oft genug öffentlich betonen, daß die soziale Indikation nichts weiter ist als eine Gesetzesverletzung; und ich für meine Person scheue mich nicht, es auszusprechen, daß, wenn mir vor dem Berlin-Brandenburgischen Ehrengericht oder vor dem Preußischen Ehrengerichtshof ein Kollege erschiene, der erwiesenermaßen aus sozialer Indikation eine Schwangerschaft unterbrochen hätte, ich ihn die volle Schwere des Gesetzes fühlen lassen würde.“

M. H.! Damit will ich schließen. Ich hoffe, Sie überzeugt zu haben, daß es wirklich notwendig ist, daß wir auf diesem Gebiete das Gewissen unserer Kollegen schärfen; denn es kann ja kein

Zweifel sein, daß in einer Zeit, in der die Frauen in immer steigendem Maße verbrecherische Eingriffe an sich vornehmen, die hierin liegende Gefahr in bedenklichem Grade verstärkt wird, wenn die Ärzte auf diesem Gebiete laxe Grundsätze haben. Und es ist ebenso sicher, daß die Ärzte vom Standpunkt des Volkswohles ein gutes Werk tun, wenn sie das Gewissen der Frauen schärfen, wenn sie die Frauen in allen derartigen Fällen belehren, und wenn sie es weit von sich weisen, Schwangerschaftsunterbrechungen auch da vorzunehmen, wo es nach den Ausführungen, die ich Ihnen hier vorzutragen mir erlaubt habe, nicht unbedingt notwendig ist.

M. H.! Unser Ärztstand hat in diesem Kriege so Großes geleistet und steht an sich so glänzend da, daß wir uns durch die kleinen Schatten, die ich hier angedeutet habe, nicht bange zu machen lassen brauchen. Ich habe das Vertrauen, daß sich überall die Anschauung durchringen wird, daß hier etwas zu bessern ist, und ich bin überzeugt, daß unser Ärztstand hier von selbst Wandel schaffen, im übrigen aber in Zukunft genau so wie bisher weiterarbeiten wird zum Wohle unseres Vaterlandes. (G.C.)

---

# Krieg und Diabetes.

## II. Mitteilung.

Von

Prof. Dr. A. Albu, in Berlin.

Der Krieg zerstört unendlich viele Werte, er schafft auch neue. Von welcher Bedeutung diese neuen Werte sind, das wird erst später eine ruhige, nüchterne Erwägung entscheiden. Es ist jedenfalls ein anderer Maßstab, der jetzt an die Beurteilung der Dinge gelegt wird, als in Friedenszeiten. Unter dem Zwange und Druck der Kriegsverhältnisse sind zahlreiche neue Vorstellungen und neue Begriffe entstanden, mit denen sich abzufinden uns manchmal recht schwer wird. In der Pathologie sind Worte aufgetaucht, die anscheinend der Ausdruck neuer Begriffe sind, wie Kriegsneurose und Kriegspsychosen, Kriegsherz und Kriegsnephritis. Dazu gesellt sich nun auch ein angeblicher Kriegsdiabetes. Vor dem kritischen Forum einer reifen klinischen Erfahrung haben alle diese Worte und Begriffe nicht standzuhalten vermocht. Ihre vermeintliche Sonderheit hat sich überraschend schnell verflüchtigt. Für alle diese Krankheitszustände beschränkt sie sich lediglich auf das auslösende Agens, das ja freilich ein unseren bisherigen Betrachtungen ganz ungewohntes Moment bildet. Von dieser neuen Ätiologie abgesehen, hat sich das Krankheitsbild aller dieser dem Gebiet der inneren Medizin zugehörigen

Kriegskrankheiten als so wenig neu und ungewöhnlich gezeigt, daß gar keine Berechtigung vorliegt, hier überhaupt von Kriegskrankheiten oder kriegsmäßigen Veränderungen von Krankheitsbildern zu sprechen. Das für den speziellen Fall des sogenannten Kriegsdiabetes darzutun, soll die besondere Aufgabe meiner heutigen Auseinandersetzungen sein.

Schon in einer früheren Mitteilung über dieses Thema<sup>1)</sup> habe ich darauf hingewiesen, daß die Zahl der Kranken, die anscheinend unter der Einwirkung des Krieges diabetisch geworden sind, auffallend gering ist. Während die übrigen sogenannten Kriegskrankheiten unsere Lazarette füllen, ist der Prozentsatz der Diabetiker allenthalben sehr klein. Wenn ihre Zahl in einem Kurorte wie Neuenahr sich mehr häuft, so darf das nicht zu falscher Schlußfolgerung verleiten, insofern ja hier nur der Sammelpunkt vieler dieser Kranken aus dem ganzen deutschen Heeresbereich ist. In dem größten Berliner Lazarett, dessen innere Abteilung meiner Leitung untersteht, hat bisher die Zahl der Diabetiker noch nicht 1 Proz. der Gesamtheit der inneren Kranken betragen. Nicht größer war der Anteil der Zuckerkranken unter den Offizieren und Sanitätsoffizieren, welche ich in dem von mir geleiteten Vereinslazarett und in der Privatpraxis zu beobachten Gelegenheit hatte.

Zunächst muß betont werden, daß von der Zahl der Diabetiker unter den Kriegsteilnehmern fast mehr als die Hälfte schon vorher zuckerkrank war, wenn auch nur in geringem oder geringerem Grade. Mehrmals hat sich das erst durch eindringliche Nachforschungen ermitteln lassen, in einigen Fällen wohl deshalb, weil es mit Absicht verschwiegen wurde. Das waren meist Fälle von leichtem alimentären Diabetes, die schon seit mehreren oder vielen Jahren bestanden hatten, aber nicht konstant waren, sondern nur vorüber-

---

<sup>1)</sup> Deutsche med. Wochenschr. 1916 Nr. 33.

gehend so geringe Zuckermengen ausschieden, daß die Kranken selbst kein Gewicht darauf legten und beim Ausrücken, bei der Musterung bzw. Einstellung gar keine Mitteilung davon machten. Mehrere Offiziere haben angegeben, daß sie ihren Diabetes selbst für so unbedeutend erachteten, daß er sie nicht abhielt, allen Kriegstrapazen sich zu unterziehen und die gewöhnliche Kost, die sich ihnen im Felde bot, uneingeschränkt zu genießen. Manche haben das in geradezu staunenswerter Weise ertragen, d. h. ohne wesentlichen Nachteil für den Gesamtorganismus, ohne erhebliche Schwächung ihrer körperlichen Leistungsfähigkeit, wenn sie auch zumeist mehrere Kilo Körpergewicht in einigen Monaten verloren haben. Meist war der Körpergewichtsverlust nicht größer oder nicht einmal so groß, als viele Zuckerkrankte der Heimat in dem letzten Kriegsjahre zu verzeichnen hatten. Nur einige Begleiterscheinungen des Diabetes habe ich bei zuckerkranken Offizieren und Mannschaften, die aus dem Felde kamen, häufiger beobachtet, als man sie sonst in Friedenszeiten sieht:

1. Die Furunkulose. Da sie aber nach meinen Beobachtungen auch sonst bei Kriegsteilnehmern auffallend oft vorkommt, so läßt sich nicht einmal die Annahme von der Hand weisen, daß eine Häufung der Furunkulose vielleicht nur auf die allgemeinen Schädlichkeiten zurückzuführen sind, welche sie auch sonst hervorzurufen geeignet sind: Mangel an Reinigung, Reizung der Haut durch die Uniform und nicht genügend gewechselte Leibwäsche, vielleicht auch Einfluß der Feldkost u. dgl. m.
2. Eine gesteigerte nervöse Reizbarkeit, große Unruhe, Schlaflosigkeit, Kopfschmerzen, Neuralgien und Erschöpfungsgefühl.
3. Sah ich mehrfach bei noch nicht vorgeschrittenem Alter deutliche Zeichen beginnender Arteriosklerose, vor allem gesteigerten Blutdruck, Accentuation des II. Aortentones und auch eine leichte Hypertrophie des linken Ventrikels.



Fast alle diese Diabetes-Kranken haben durch ihre Feldzugstätigkeit eine Steigerung ihrer Glykoseurie erfahren, aber nur selten eine dauernde Verschlimmerung ihres Diabetes — zwei Begriffe, die sich bekanntlich keineswegs decken. Das ist dadurch offenbar geworden, daß der Diabetes dieser Kranken nach mehrwöchiger Ruhe und Einhaltung der vorschriftsmäßigen Diät wieder auf sein altes Niveau zurückging. Kranke, die mit 6 Proz. Zucker und mehr eingeliefert wurden, waren oft schon nach wenigen Tagen, spätestens in 1—2 Wochen völlig oder nahezu gänzlich zuckerfrei. Die Toleranzgrenze für Kohlehydrate steigerte sich allmählich, meist sogar recht schnell wieder zur früheren Höhe oder darüber hinaus, das Allgemeinbefinden besserte sich auffallend, die nervöse Unruhe wich, das Körpergewicht stieg wieder, und zweimal sah ich auch die anfangsvorhandene geringe Acetonausscheidung nach einigen Wochen wieder vollständig und dauernd schwinden. Es ist zur Charakteristik dieser Kriegsdiabetiker nur noch zu erwähnen, daß es sich in allen diesen Fällen fast ausnahmslos um Kranke jenseits des dreißigsten Lebensjahres, mehrfach sogar um Vierziger handelte — ein Alter, in dem erfahrungsgemäß der Diabetes schon häufig einen harmlosen Charakter annimmt. Bisher habe ich noch keinen Fall von leichtem alimentären Diabetes gesehen, der durch die Kriegstätigkeit eine dauernde Verschlechterung wie z. B. Übergang in die schwere Form erlitten hätte.

Nach diesen Erfahrungen möchte ich behaupten, daß der leichte alimentäre Diabetes namentlich im vorgeschrittenen Alter, der ohne Komplikationen besteht und bisher verlaufen ist, keine absolute Kontraindikation des Kriegsdienstes ist, sondern in solchen Fällen immerhin ein Versuch dazu gerechtfertigt ist. Sicher gilt das wenigstens für Offiziere, Ärzte und höhere Militärbeamte, die nicht alle Schädlichkeiten des Mannschaftsdienstes auszuhalten

haben. Nicht gerade für die Infanterie, für Schützengrabenstellungen und Sturmkämpfe sind sie geeignet, wohl aber gelegentlich für Artillerie und Train, Munitions- und Proviantkolonnen und andere hinter der Front gelegene Truppenteile, bei denen der Dienst weniger mit Aufregungen verbunden ist, die nach alter Erfahrung den Diabetes leicht auslösen oder verschlimmern. Im Heimats- oder Etappengebiet sind solche Diabetiker jedenfalls zu verwenden. Stellt sich eine Verschlimmerung der Krankheit heraus, dann ist der entstandene Schaden meist bald wieder gutzumachen, so daß der Kranke keinen dauernden Nachteil davonträgt. Als Grenze der Zulässigkeit der Militärdienstfähigkeit im Kriege möchte ich das Mindestmaß einer Kohlehydrat-Toleranz von 100 g täglich fordern. Dabei ist immer schon eine der normalen Kost annähernd ähnliche Ernährung möglich, z. B. die ausreichende Gewährung von Brot bzw. Kartoffeln, um Appetit und Hunger, bzw. das Nahrungsbedürfnis zu befriedigen, da ja bei diesen leichten Diabetikern die meisten nicht den exzessiven Charakter der schweren Fälle zu haben pflegen, wie denn auch die hauptsächlichsten Symptome der Polydipsie und der Polyurie meist nur so geringfügig sind, daß sie die Kranken nicht arbeitsunfähig machen.

Den gleichen Standpunkt möchte ich auch denjenigen Diabetesfällen gegenüber einnehmen, welche erst während des Kriegdienstes zum erkennbaren Ausdruck gekommen sind. Schon in meiner früheren Arbeit habe ich nachdrücklich betont, daß anscheinend auch die schwersten körperlichen Anstrengungen und die heftigsten seelischen Erregungen nicht imstande sind, einen Diabetes auszulösen, wenn nicht eine angeborene Disposition dazu vorhanden ist. Denn sonst hätten wir in diesem furchtbarsten aller Kriege eine gewiß ebenso große Zahl von Diabetesfällen beobachtet, wie wir Herzneurosen bei vorher ganz

gesunden, kräftigen jungen Leuten zustandekommen sahen. Der Krieg bildet hier eben nur das auslösende Moment, wie im Frieden mancherlei Zufälle des Alltagslebens. Diese meine Auffassung ist später auch von v. Noorden bestätigt worden.

Gewiß ist ein solcher Diabetes als eine Kriegsdienstbeschädigung anzusehen, insofern als er sonst vielleicht erst mehr oder weniger später oder auch gar nicht zum Ausbruch gekommen wäre. Aber der sogenannte Kriegsdiabetes entwickelt sich eben nur auf der Basis einer vorhandenen Minderwertigkeit des Zellchemismus oder speziell der glykolytischen Pankreasfunktion, ob sie nun, wie zumeist, angeboren ist oder bei etwas älteren Personen auf dem Grund einer frühzeitigen Arteriosklerosis entsteht, die ja häufig genug schon im fünften Lebensdezennium oder noch früher sich anbahnt. Der sogenannte Kriegsdiabetes stellt sich jedenfalls ganz anders dar, als z. B. die Kriegsmalaria. Diese Erkrankung hätte der Kriegsteilnehmer sicherlich niemals erworben, wenn er nicht die Gelegenheit zur Infektion im Felde bekommen hätte. Der Krieg ist hier das ausschließliche und direkte ätiologische Moment, beim Diabetes aber nur der auslösende Faktor einer latenten Veranlagung.

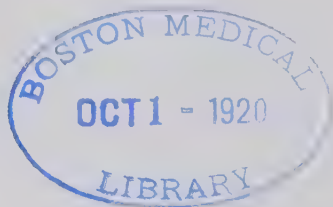
Solche im Felde angeblich entstandenen leichten Diabetesfälle pflegen unter der eingeleiteten diätetischen Behandlung meist in wenigen Wochen zur Heilung zu kommen, bzw. auf eine geringfügige Störung im Kohlehydratwechsel sich zu beschränken, welche die Arbeits- und Dienstfähigkeit der Betroffenen nicht ernstlich beeinträchtigt.

Der Diabetes der Kriegsteilnehmer zeigt aber alle die Variationen und Entwicklungsstufen der Stoffwechselerkrankung, welche wir aus Friedenszeiten her satksam an ihr kennen. Neben den leichten Formen sind auch mittelschwere und schwere Fälle zur Beobachtung gekommen und auch genügend solche, welche sich in eine be-

stimmte Rubrik überhaupt nicht einreihen lassen, sondern Übergänge von einer Form zur anderen ohne bestimmte Charakteristik der quantitativen Stoffwechselstörung bilden. Darin kommt eben die ungeheuer große individuelle Eigenheit zum Ausdruck, welche diese Erkrankung in ihrer schwereren Form kennzeichnet, im Gegensatz z. B. zur Pneumonie oder Nephritis, welche trotz aller zahlreichen Variationen des Krankheitsverlaufes doch immer gewisse schematische Typen des Symptomenkomplexes erkennen lassen. Beim schwereren Diabetes ist gewissermaßen jeder Fall eine Individualität für sich, welche keine absolute Übereinstimmung oder eine sich deckende Parallele mit einem anderen zeigt. Offiziere und Mannschaften, die mit schwerem Diabetes ausgerückt oder eingestellt worden sind,<sup>1)</sup> habe ich nicht beobachtet, dagegen eine kleine Anzahl solcher schwerer Fälle, die im Felde scheinbar plötzlich und unvermittelt zum Ausbruch gekommen sind. In der Entwicklung dieser im Kriege entstandenen schweren Diabetesfälle hat sich aber sonst keine Abweichung von dem uns schon bekannten Verlaufe bemerkbar gemacht. Ein Teil der Fälle hat sich mehr oder weniger beeinflußbar erwiesen, sie reagieren auf die eine oder andere diätetische Kur. Andere Fälle dieser Art waren gegen alle therapeutischen Versuche refraktär. Ein Fall hatte ein Coma diabeticum, das zur Heilung gelangte. Es ist sogar gelungen, Aceton und Acetessigsäure aus dem Harn zum Verschwinden zu bringen, aber der stark abgemagerte Kranke ist sehr elend geblieben und neigt sehr zu Rezidiven, weil seine Toleranzgrenze sehr niedrig liegt.

Bei der Prüfung ihrer militärischen Verwendbarkeit mußten sowohl all diese schweren Diabetiker als dauernd dienstuntauglich bezeichnet

<sup>1)</sup> Daß ein 18jähriger Schüler mit schwerem Diabetes als „arbeitsverwendungsfähig Büro Heimat“ angesetzt wurde, halte ich für ganz unbedenklich.



werden, weil solche Kranke in ihrem Ernährungs- und Kräftezustande für die Dauer erheblich beeinträchtigt sind und höchstens in ihrer Häuslichkeit die Möglichkeit zu einer solchen Ernährung finden, bei der eine weitere Verschlimmerung des Krankheitszustandes verhütet werden kann. Solche Kranke können allenfalls zuweilen als arbeitsfähig in ihrem früheren Berufe gelten, oft werden sie sogar erst eine körperlich leichtere oder meist weniger anstrengende Beschäftigung suchen müssen.

Jeder Diabetesfall bedarf bei militärpflichtigen Personen noch einer weit sorgfältigeren Prüfung des Umfanges und der Intensität der Stoffwechselstörung, als in Friedenszeiten, weil die Verantwortung des begutachtenden Arztes eine gesteigerte ist. Zu Anfang des Krieges haben wir oft gehört und gelesen, daß er eine Umwertung aller Werte mit sich bringe. Inzwischen haben wir alle reichlich Gelegenheit gehabt, diese so theoretisch klingende Sentenz auf allen Gebieten menschlichen Lebens vollauf bestätigt zu sehen. So werden wir auch in bezug auf die militärische Dienstbrauchbarkeit der Diabetiker m. E. in Zukunft umlernen müssen. Nicht jeder Diabetes macht schlankweg, wie es in den Musterungsbestimmungen für den Friedensmilitärdienst angegeben ist, seinen Träger dauernd dienstunbrauchbar, sondern in leichteren Fällen wird er, namentlich in Kriegszeiten, meist garnisondienstfähig sein, und mancher dieser Diabetiker hat seine Krankheit sogar an der Front, ohne wesentlichen Schaden an seiner Gesundheit zu nehmen, ertragen, wie wir das ja mit vielem Erstaunen auch bei manchen anderen Organerkrankungen, z. B. des Herzens, beobachtet haben. Der Maßstab aller Dinge ist eben nur ein relativer.

Zum Schluß, meine Herren, noch ein Wort über die Diabetesbeobachtungen bei der Zivilbevölkerung während des



Krieges. In mindestens einem Dutzend von Fällen des leichten alimentären Diabetes, meist älterer Leute, habe ich die jahrelange Glycosurie vollkommen und dauernd schwinden sehen — zweifellos unter dem Einfluß der wesentlich veränderten Kriegsernährung und zwar wahrscheinlich hauptsächlich der Veränderungen in quantitativer Hinsicht. Denn wir wissen, daß die Beschränkung der bei Diabetikern oft so abundanten Nahrungszufuhr das sicherste Mittel zur Bekämpfung der Krankheit ist. (G.C.)

---

# Über Pockenerkrankung mit besonderer Berücksichtigung der Diagnose.

Von  
Prof. Dr. Ulrich Friedemann.

M. H.! Durch den Vorstand der „Kriegsärztlichen Abende“ ist mir die Aufforderung zuteil geworden, Ihnen über die Pockenfälle, die ich in der Infektionsabteilung des Rudolf Virchow-Krankenhauses beobachtet habe, zu berichten. Bei der Fülle von Fragen, die eine seit Dezennien bei uns so gut wie unbekannt gewordene Krankheit aufwirft, ist natürlich eine Begrenzung geboten. Ich möchte mich daher auf drei Punkte beschränken, nämlich auf die Entstehungsgeschichte der gegenwärtig herrschenden Pockenepidemie, auf unsere Erfahrungen bezüglich des Impfschutzes und schließlich auf die vielleicht am meisten interessierende Frage der Diagnose der Pockenerkrankung.

Die Entstehung der augenblicklich in Preußen, speziell in Berlin herrschenden Pockenepidemie ist in ihren Anfangszügen sehr klar zu übersehen. Die Epidemie ging von wolhynischen Ansiedlern aus, die im vorigen Jahre zur Zeit des Beginns der russischen Offensive nach Ostpreußen transportiert wurden. Diese Ansiedler trugen bereits den Keim der Seuche in sich und

wurden im Inkubationsstadium der Erkrankung als Arbeiter über einen größeren Teil Preußens verteilt. So kam es, daß in verschiedenen Städten namentlich des Westens, in Hamburg, Lüneburg, Münster, Rathenow, aber auch in einigen östlichen Provinzen Pockenerkrankungen vorkamen. Am Ende des vorigen Jahres betrug die Zahl dieser Erkrankungen 437. Im Januar dieses Jahres sind bereits mehrere hundert Erkrankungen vorgekommen.

Auch die Berliner Epidemie läßt sich in ihrem Beginn sehr gut verfolgen, wir können sie auf zwei Quellen zurückführen, nämlich auf Rathenow und Fürstenwalde. Aus beiden Städten kamen Arbeiter in das Berliner Asyl für Obdachlose, bei denen bereits einige Zeit vor ihrer Aufnahme die Erkrankung bestand. Es sind dann im Asyl mehrere Erkrankungen ausgebrochen, und zunächst blieben die weiteren Fälle auf die Asyle und Herbergen beschränkt. Aber wie das bei einer hoch infektiösen Krankheit wie den Pocken natürlich ist, konnte es nicht ausbleiben, daß die Erkrankung auch auf die Bevölkerung Berlins übergriff; und so haben wir in der letzten Zeit mehr und mehr vereinzelte Fälle in der Stadt zu verzeichnen gehabt. Die Zahl der Pockenerkrankungen, die uns bisher zur Beobachtung kamen, beträgt 108, unter denen 13 starben, also eine verhältnismäßig geringe Mortalität, wenn wir sie mit den früheren Epidemien vor der Durchführung des Impfschutzes vergleichen.

Wir hatten nun im einzelnen Gelegenheit, auch die Wege der Infektion zu verfolgen, und von neuem die enorme Infektiosität, die leichte Übertragbarkeit der Pockenerkrankungen festzustellen. Um einige Beispiele zu geben, so wurde uns neulich ein Mann eingeliefert, der zunächst eine Infektionsquelle gar nicht angeben konnte, sich dann aber entsann, daß 14 Tage vor seiner Erkrankung ein Kohlenträger in sein Haus gekommen sei, der da einen Schüttelfrost bekommen

hatte und auch an Pocken erkrankte. Eine Frau erzählte uns, daß in ihrem Hause unten in einer Gastwirtschaft ein Pockenfall vorgekommen sei. Sie selbst wohnte in einem anderen Flügel des Hauses und hatte mit der Gastwirtschaft gar keine Berührung. Der einzige Weg, auf dem die Infektion stattgefunden hatte, war der Hausflur, durch den die Leiche des Erkrankten getragen worden war.

Sehr interessant ist auch der Fall eines Studenten, der kürzlich in das Krankenhaus kam, um sich die Pockenfälle anzusehen. Der Betreffende war  $1\frac{1}{2}$  Jahr vorher geimpft worden, hatte sich daher nicht wieder impfen lassen. Er sagte selbst aus, daß er nichts berührt und sich die Fälle nur von weitem betrachtet hätte, und trotzdem erkrankte er 14 Tage später an Pocken.

Sind alle diese Fälle auf direkte Infektion zurückzuführen, so verfügen wir aber auch über sichere Beobachtungen, welche zeigen, daß die Infektion, wie das auch bereits bekannt ist, auf indirektem Wege erfolgen kann. So kamen im Beginn der Epidemie zwei aus Berlin stammende Frauen ins Krankenhaus, die selbst mit Pockenkranken gar nicht in Berührung gekommen waren, die aber Besuch von ihren Verwandten aus dem pockenverseuchten Rathenow erhalten und offenbar die Erkrankung durch diese Zwischenträger erworben hatten. Über ähnliche Beobachtungen verfügen wir in größerer Zahl.

Ob es sich hier nun um gesunde, nicht erkrankte Virusträger handelt, wie wir das ja auch bei anderen Infektionskrankheiten, z. B. der Diphtherie kennen, oder ob die Ansteckung durch Gegenstände, vor allen Dingen durch die infizierte Kleidung erfolgt ist, läßt sich natürlich im einzelnen nicht verfolgen. Bei dieser enormen Infektiosität der Variola dürfen wir uns nicht darüber wundern, daß die Seuche bereits eine größere Anzahl von Fällen umfaßt. Es ist viel-

mehr erstaunlich, daß die Erkrankung bisher verhältnismäßig begrenzt geblieben ist, daß wir nicht in Berlin schon über viele Tausende von Fällen zu berichten haben. Ich glaube, es kann in unserem Kreise kein Zweifel darüber herrschen, daß wir dieses günstige Resultat unserem Impfgesetz verdanken und daß, wenn dies nicht bestände, die Verhältnisse viel ungünstiger lägen. Ich möchte mir daher erlauben, Ihnen über einige Erfahrungen, die wir über die Dauer des Impfschutzes machen konnten, zu berichten.

Da wir seit dem Beginn der 70er Jahre in Deutschland eigentlich eine Pockenepidemie größeren Umfangs nicht durchgemacht haben, so waren wir im wesentlichen auf das Experiment angewiesen, das in der Weise angestellt wurde, daß man von Zeit zu Zeit Revaccinationen vornahm und feststellte, wie lange nach der Erstimpfung diese Revaccinationen noch ein positives Resultat zeigten. Solche Versuche sind besonders von Gins ausgeführt worden.

Bevor ich darüber weiter berichte, möchte ich Ihnen eine Tabelle über den Fortschritt der Pocken-erkrankungen vorführen. Ich habe hier die Zahl der Pockenerkrankungen in den einzelnen Wochen dargestellt. Sie sehen, wie zunächst die Krankheit, wie das bei Kontaktinfektionen die Regel zu sein pflegt, langsam zunimmt. Dann steigt die Kurve ziemlich schnell. Die Höchstzahl betrifft 27. In der letzten Woche sehen Sie ein Abfallen der Erkrankungsziffer. Ich glaube wohl nicht fehlzugehen, daß dieser Abfall bereits auf die zahlreich durchgeführten Impfungen zurückzuführen ist, namentlich auf die Impfungen in den Asylen und in den Herbergen. Aber ich weiß nicht, ob man berechtigt ist, daraus zu schließen, daß die Epidemie wirklich wieder im Abklingen begriffen ist; denn gerade durch die Impfung dieser hauptsächlich verseuchten Stellen ist zunächst eine Quelle der Zugänge verstopft worden, aus der uns die Fälle im breiten Strom zuflossen.



und wir müssen nun erst abwarten ob nicht das Durchsickern der Erkrankung in die breiteren Schichten der Bevölkerung ein allmähliches Wiederanschwellen der Erkrankungsziffern zur Folge haben wird.

Wie ich soeben schon ausführte, sind von Gins Impfversuche bei Revaccinierten ausgeführt worden, und da hat sich herausgestellt, daß bei Personen unter 20 Jahren die Revaccination nur etwa bei 10 Proz. anging, bei Personen zwischen 20 und 25 Jahren bei 16 Proz., zwischen 26 und 30 Jahren bei 19 Proz., zwischen 30 und 35 Jahren bei 30 Proz., zwischen 36 und 40 Jahren bei 62 Proz. und bei Personen über 40 Jahren etwa bei 65 Proz. Wenn wir diese Zahlen zusammenziehen, so bekommen wir das Resultat, daß bei Personen über 40 Jahren die Impfung etwa in 65 Proz. anging, bei Personen unter 40 Jahren hingegen nur bei 27,8 Proz. Ordnen wir nun unsere Erkrankungen nach den Altersstufen, so bekommen wir ein ähnliches Bild. Es zeigt sich auch hier, daß die größte Zahl der Fälle ältere Personen betrifft, und zwar waren von den 108 Personen 96 über 40 Jahre und nur 12 unter 40 Jahren. Ich möchte gleich bemerken, daß dieser Beweis allerdings nicht ganz schlüssig ist, denn unser Material setzt sich zum großen Teil aus Asylisten zusammen, und das sind meist ältere Personen. Aber auch bei den aus der Bevölkerung stammenden Fällen haben wir doch im wesentlichen dasselbe Bild gesehen.

Beweisender sind die Zahlen, wenn wir auf die Schwere der Erkrankungen eingehen. Es zeigt sich da ein charakteristisches Verhalten. Wenn wir nämlich die Fälle einteilen in Fälle von Variola vera, der wirklich schweren Pockenerkrankung, und in Fälle von Variolois, der abgeschwächten Form der Krankheit, so zeigt sich folgendes: Wir sehen, daß bei den ungeimpften Personen — das waren nur 5 Fälle — alle 5 Fälle, also 100 Proz., das Bild der Variola vera boten. Bei den Personen

über 40 Jahren gehörten 46,5 Proz. zur Variola vera und 53,5 Proz. zur Variolois. Bei den Personen unter 40 Jahren zeigt es sich nun, daß nicht ein einziger Fall von Variola vera, von schweren Pocken, vorgekommen ist. Alle 12 Fälle, also 100 Proz., konnten als Variolois bezeichnet werden.

Noch deutlicher wird das vielleicht, wenn ich Ihnen das Resultat kurvenmäßig darstelle. Sie sehen hier das Resultat der Ungeimpften. Das schwarze Rechteck bedeutet die Fälle von Variola, das weiße von Variolois. Sie sehen bei den Ungeimpften 100 Proz. Variola, keinen Fall von Variolois, bei den Personen über 40 Jahren etwa die gleiche Zahl von Variola und Variolois und bei den Personen unter 40 Jahren das umgekehrte Verhalten wie bei den Ungeimpften, nämlich 100 Proz. Variolois und keinen einzigen Fall von Variola. Ich glaube, diese Zahlen sprechen mit aller Deutlichkeit für das Vorhandensein eines Impfschutzes. Dasselbe, was sich über die Schwere der Erkrankungen sagen läßt, gilt sicherlich auch für die Ansteckungsmöglichkeiten. Wenn auch ein absoluter Schutz nicht existiert, so ist doch sicher, daß die Empfänglichkeit für die Pocken bei einer durchgeimpften Bevölkerung sehr wesentlich herabgesetzt ist. Wir haben eben nicht mit absoluten, sondern mit relativen Werten zu rechnen. Ich möchte da die Beispiele anderer Infektionskrankheiten heranziehen. Sie wissen, daß der Mensch im allgemeinen für die Masern absolut empfänglich ist. Wenn in einer bisher von Masern verschonten Bevölkerung eine Erkrankung ausbricht, so erkranken, wie sich das z. B. in Island gezeigt hat, 100 Proz. der Bevölkerung an Masern. Beim Scharlach ist die Empfänglichkeit geringer, noch geringer bei der Diphtheritis. Bei der Meningitis ist sie noch weniger ausgesprochen. Es ist festgestellt worden, daß in der Umgebung von Meningitiskranken zahlreiche Meningokokkenträger vorhanden sind, die nicht erkranken. Wir können also vielleicht sagen: eine ungeimpfte Bevölkerung

verhält sich den Pocken etwa wie den Masern gegenüber, während eine geimpfte Bevölkerung je nach der Dauer, die zwischen der Impfung und der Ansteckungsmöglichkeit verstrichen ist, alle Grade der Empfänglichkeit zeigen kann, über Scharlach, Diphtheritis, Meningitis hinaus. Wahrscheinlich ist die Empfänglichkeit noch viel geringer als bei diesen Erkrankungen.

Allerdings möchte ich bemerken: wenn auch epidemiologisch dieser Impfschutz absolut nachweisbar ist, so können wir doch nicht mit Sicherheit in jedem einzelnen Falle auf einen solchen Schutz rechnen. Es ist das eine Erscheinung, die sich auf allen biologischen Gebieten wiederholt. Sie wissen, daß jemand, der Masern durchgemacht hat, im allgemeinen nicht wieder an Masern erkrankt; und trotzdem gibt es Fälle, in denen nach gar nicht langer Zeit dieselbe Erkrankung wieder ausbricht. So darf es Sie auch nicht verwundern, daß der Impfschutz in einzelnen Fällen versagen kann. Derartige Beobachtungen konnten auch wir anstellen. So haben wir einige Soldaten gesehen, die im Beginn des Januar mit Erfolg geimpft waren und die sich im Anfang Februar mit Variolois infizierten, allerdings ganz leicht erkrankten. Die gleiche Beobachtung machten wir bei einer Krankenschwester, die 6 Wochen vor dem Beginn der Erkrankung mit Erfolg geimpft worden war. Ich erwähne diese Fälle nicht deshalb, weil sie epidemiologisch besonders in Betracht kommen, sondern weil sie diagnostisch von Wichtigkeit sind. Sie dürfen sich nicht darauf verlassen, daß eine Pockenerkrankung nicht ausbrechen kann, wenn die Impfung mit Erfolg durchgeführt war. Sie würden, wenn Sie sich im einzelnen Falle diese Ansicht zu eigen machten, zu schweren diagnostischen Irrtümern veranlaßt werden.

Diesen Bemerkungen über die Dauer des Impfschutzes möchte ich noch einige Beobachtungen über den Eintritt des Impfschutzes nach der Vaccination anfügen. Auch hierüber lagen besonders

von seiten der Wiener Schule experimentelle Beobachtungen vor, und zwar ist man in der Weise vorgegangen, daß man die Vaccination nach der ersten Impfung täglich wiederholte. Dabei hat sich herausgestellt, daß die Impfung in den ersten 7 Tagen noch angeht, daß von da ab aber ein Resultat nicht mehr zu erzielen ist. Man hat daraus geschlossen, daß der Impfschutz erst etwa 7 Tage nach der Impfung eintritt. Das ist auch zutreffend, aber aus dieser zweifellos richtigen Tatsache sind, wie ich glaube, falsche Schlüsse gezogen worden. Da nämlich die Inkubationszeit der Pocken 13 bis 14 Tage beträgt, so ist die Ansicht sehr verbreitet, daß es genügt, bei stattgehabter Infektion die Impfung auszuführen, um den Geimpften gegen den Ausbruch der Pocken zu schützen, da ja der Impfschutz bereits nach 7 Tagen eingetreten ist, die Erkrankung aber erst nach 13 Tagen ausbricht. Ich glaube, ich kann mit voller Bestimmtheit auf Grund unserer Erfahrungen sagen, daß diese Ansicht unzutreffend ist. Die Personen, die aus dem Asyl für Obdachlose zu uns kamen, sind alle bei ihrem Eintritt geimpft worden, und trotzdem sind sie, wenigstens so weit sie zu uns gekommen sind, später an Pocken erkrankt. Wir verfügen über zahlreiche Beobachtungen, wo die Betroffenen am 1.—5. Tage nach der Infektion mit Erfolg geimpft worden sind und wo doch später die Pocken ausbrachen. Ich kann nicht einmal die Ansicht stützen, daß die Erkrankung dann unter allen Umständen leicht verlaufen muß. Ich habe vielmehr unter diesen im Inkubationsstadium geimpften Personen sogar 2 besonders schwere Fälle, die mit dem Tode endeten, beobachtet. Diese beiden Erkrankungen boten ein sehr eigenartiges Bild. Es zog sich nämlich das Eruptionsstadium außerordentlich lange hin, das Exanthem blieb etwa 8 Tage lang im makulösen Stadium, es kam nicht zur Pustelbildung und es sah so aus, als ob die Krankheit — laienhaft ausgedrückt — nicht recht heraus kam. Vielleicht könnte man sich diese Fälle theoretisch so

deuten, daß nach der Impfung zunächst eine regionale Immunität der Haut eingetreten ist und daß daher die Lokalisation des Pockenvirus in der Haut erschwert ist, daß also, wie man im Volksmund zu sagen pflegt, die Krankheit nach innen geschlagen ist und daher einen besonders schweren Verlauf genommen hat.

Ich möchte nicht behaupten, daß das die Regel bei solchen Personen ist, die im Inkubationsstadium geimpft worden sind. Eine Garantie haben wir aber jedenfalls nicht, daß eine Erkrankung dann auch einen milden Verlauf nimmt. So viel kann ich aber mit Sicherheit behaupten, daß die im Inkubationsstadium geimpften Personen gegen die Ansteckung nicht geschützt sind, und das ist epidemiologisch und für die Maßnahmen, die man zu treffen hat, von großer Bedeutung. Es ist besonders für uns Ärzte sehr wichtig. Denn es weist darauf hin, daß wir zu Pockenkranken, soweit es sich durchführen läßt, nur gehen sollen, wenn wir uns 6 Tage vor der Berührung mit den Kranken haben impfen lassen.

Nach diesen Bemerkungen über den Impfschutz möchte ich mich nun der dritten Frage, nämlich der Diagnose der Variola zuwenden und erlaube mir, zum besseren Verständnis des Folgenden ganz kurz auf den bekannten Krankheitsverlauf der Variola einzugehen. Die Inkubationszeit der Pocken beträgt, wie ihnen bekannt ist, im allgemeinen 13—14 Tage. Wir haben eigentlich fast immer das Inkubationsstadium von 13 Tagen genau feststellen können. Es sind in der Literatur auch Angaben vorhanden, daß besonders in schweren Fällen die Inkubationszeit 6—8 Tage betragen kann. Wir selbst haben derartige Fälle nicht beobachtet.

Nach dieser Zeit beginnt die Erkrankung meist sehr plötzlich mit Schüttelfrost, Kopfschmerz, Kreuzschmerzen, hohem Fieber, allgemeinen Krankheitsgefühlen. Dieses Initialstadium dauert 3 Tage. Dann kommt es zum Ausbruch des Exanthems, und zwar zunächst im Gesicht und an den Armen.



Allmählich breitet sich dann das Exanthem über den Rücken und den ganzen Rumpf aus. Das Exanthem ist zunächst ein makulöses und sieht den Masern zum Verwechseln ähnlich. Im Laufe des ersten Tages verwandelt es sich allmählich in ein papulöses Exanthem, d. h. die einzelnen Flecke werden stärker infiltriert. Es kommt dann zur Bildung von Pusteln, und diese Pusteln reifen etwa während der ersten 5 Tage des exanthematischen Stadiums.

Charakteristisch für die Variola, und zwar unterscheidend von allen Infektionskrankheiten ist, daß in den typischen Fällen mit dem Ausbruch des Exanthems das Fieber sofort abfällt. Die 5 Tage des exanthematischen Stadiums sind fieberfrei, und erst nach dieser Zeit, mit dem Beginn der Vereiterung der Pocken beginnt wieder das Fieber, das sog. Suppurationsfieber. Die Pusteln fangen dann an einzutrocknen, es kommt allmählich zur Bildung der Borken und schließlich zur Entstehung von Narben, womit das Endstadium der Krankheit erreicht ist.

Die Diagnose der Variola vera, d. h. der typischen Pocken, wie ich sie soeben geschildert habe, bietet im allgemeinen keine Schwierigkeiten. Im Initialstadium ist die Diagnose natürlich nicht leicht; denn da können alle möglichen Infektionskrankheiten, die Meningitis, die Pneumonie mit ganz ähnlichen Symptomen einsetzen. Charakteristisch für die Pocken sind eigentlich nur die heftigen Kreuzschmerzen, über die in vielen, allerdings nicht in allen Fällen geklagt wird.

Im exanthematischen Stadium sind zunächst im Beginn Verwehlungen mit den Masern möglich, denn ein beginnendes Pockenexanthem hat in der Tat außerordentlich große Ähnlichkeit mit einem Masernexanthem. Differentialdiagnostisch kommt dabei in Betracht, daß bei den Masern meist starke katarrhalische Erscheinungen wie Schnupfen, Bronchitis, Konjunktivitis vorhanden sind, die bei den Pocken meistens fehlen, und

daß es bei den Masern in vielen Fällen gelingt, auf der Wangenschleimhaut die Koplick'schen Flecken nachzuweisen. Im übrigen ist ein diagnostischer Irrtum nicht von so großer Bedeutung, weil sich das Bild meist im Laufe weniger Stunden ändert und dann ein Zweifel gar nicht mehr möglich ist.

Auf der Höhe des Pockenexanthems ist die Erkrankung sehr charakteristisch, und es sind hier eigentlich nur Verwechslungen mit den ganz schweren Formen von Varicellen möglich. Hier können allerdings sehr erhebliche diagnostische Schwierigkeiten bestehen. So war der erste Fall, der uns als Pockenfall eingeschickt war, schon in dieser Hinsicht außerordentlich schwer zu beurteilen. Es handelte sich um ein Kind, das am ganzen Körper, im Gesicht und am Rumpf mit Pusteln bedeckt war, und zwar so dicht, daß kaum eine Körperstelle freiblieb. Das Aussehen der einzelnen Effloreszenzen, auf das ich gleich eingehen werde, machte es mir jedoch wahrscheinlich, daß es sich hier nicht um Pocken, sondern um Varicellen handelte. Ich glaube, der weitere Verlauf hat diese Diagnose auch bestätigt. Zunächst ergab der Tierversuch, auf den ich noch eingehen werde, ein negatives Resultat, sodann erkrankte niemand von den Angehörigen, unter diesen auch ein ungeimpftes einjähriges Kind, obwohl sie zwei Tage mit dem Kinde zusammen gewesen waren, und schließlich war es möglich, nach Ablauf der Erkrankung das Kind mit Erfolg zu vaccinieren, woraus mit ziemlicher Sicherheit hervorgeht, daß es sich nicht um eine Variola-erkrankung gehandelt hat.

Wenn wir die Differentialdiagnose in solchen Fällen machen wollen, so müssen wir uns an das Aussehen der einzelnen Effloreszenz halten, und da müssen wir uns vor allen Dingen vergegenwärtigen, daß die Pockenpustel nicht eigentlich eine Blase ist, sondern daß sie aus der Papel durch partielle Verflüssigung des Gewebes hervorge-

gangen ist. So kommt es, daß überhaupt ein gemeinschaftlicher Hohlraum nicht existiert, sondern daß die Oberfläche der Pusteln mit der Cutis noch durch Stränge verbunden ist, so erklärt es sich ferner, daß die Pockenpustel meist sehr derb ist, weil ein sehr erheblicher Teil der Cutis mit abgehoben ist. Sie sitzt auf einem stark infiltrierten Grunde, aus dem sie hervorgegangen ist, und sie geht mit einem sehr stumpfen Winkel in das umgebende Gewebe über. Ganz anders ist dies bei der Varicellenpustel. Diese ist ein richtiges, dünnwandiges, einkammriges Bläschen, das mit Flüssigkeit gefüllt ist. In typischen Fällen ist eine Verwechslung kaum möglich, aber ich möchte bemerken, daß auch die Varicellen nicht immer ganz typisch verlaufen, daß es auch da zu Vereiterungen kommen kann, und daß dann Bilder entstehen, die differentialdiagnostisch doch erhebliche Schwierigkeiten machen können. In solchen Fällen wird man es sich zweckmäßigerweise zur Regel machen, immer lieber Pockenverdacht zu melden und die Entscheidung dem Kreisarzt zu überlassen, weil es natürlich weniger gefährlich ist, einmal einen Pockenfall zu viel als zu wenig zu diagnostizieren.

Die eigentlichen diagnostischen Schwierigkeiten begegnen uns aber nicht bei der Variola vera, sondern in den Fällen, die wir eigentlich im wesentlichen bei uns zu sehen bekommen, nämlich bei der Variolois. Die Variolois ist eine abgeschwächte Form der Pockenerkrankung. Daraus geht nun hervor, daß sie gegen die Variola nicht scharf abgegrenzt ist, daß vielmehr alle Übergänge vorkommen. Es gibt Fälle, die der Variola außerordentlich ähnlich sind, und solche, bei denen überhaupt nur eine ganz minimale Erkrankung vorliegt.

Der Verlauf der Variolois ist gegenüber der Variola zunächst dadurch charakterisiert, daß der ganze Ablauf ein überstürzter, abgekürzter ist. So kommt es, daß die einzelnen Stadien, nämlich

das Initialstadium, das exanthematische Stadium und das Suppurationsstadium nicht scharf voneinander abgegrenzt sind, sondern ineinander übergehen. Wir beobachten häufig, daß schon im Initialstadium die ersten Effloreszenzen auftreten. Die Pocke macht nicht die typische Reifung durch, sondern beginnt schon am ersten, zweiten Tage zu vereitern, und es können dadurch ganz atypische Bilder entstehen. Ferner ist bei der Variolois die Erkrankung im allgemeinen milder. Das gilt aber nur für das Exanthem. Ich möchte besonders hervorheben, daß das Initialstadium bei der Variolois genau so schwer sein kann wie bei der echten Variola. Vor einiger Zeit wurde uns ein Soldat ins Krankenhaus mit der Diagnose Meningitis eingeliefert. Er war vollkommen bewußtlos, hatte Nackensteifigkeit und machte in der Tat den Eindruck einer schweren Meningitis. Die vorgenommene Lumbalpunktion zeigte, daß diese Diagnose nicht zutreffend war. Wir konnten nun auf der Haut eine Reihe kleiner, allerdings sehr unscheinbarer Pustelchen nachweisen. Der Impfversuch, auf den ich später noch näher eingehe, gab ein positives Resultat und ließ keinen Zweifel daran, daß es sich um eine Pockenerkrankung handelte. Wir sehen also hier ein schweres Initialstadium und ein minimal ausgeprägtes Exanthem.

Das Exanthem kann also außerordentlich schwach entwickelt sein, und wir haben gar nicht selten Fälle beobachtet, wo vielleicht am ganzen Körper 3—4 Pustelchen erscheinen. Was nun aber die Diagnose besonders erschwert, ist der Umstand, daß nicht nur die Zahl der Pusteln so gering ist, sondern daß auch ihr Aussehen absolut atypisch sein kann. Eine solche Pockenpustel bei der Variolois kann genau so aussehen, wie eine Aknepustel oder eine Pustel bei einer Follikulitis, und es können hier diagnostisch die allergrößten Schwierigkeiten entstehen.

Differentialdiagnostisch kommen zunächst

wiederum die Varicellen in Betracht, und zwar gerade jene Formen der Varicellen, bei denen es zu einer Vereiterung der einzelnen Pustel kommt, Formen, die gar nicht so selten sind. Ich glaube, daß es klinisch absolut unmöglich ist, in vielen dieser Fälle die Unterscheidung zu treffen. Wir können in diesen Fällen nichts weiter tun, als sie als Pockenverdacht zu melden und die Entscheidung dem Tierversuch zu überlassen.

Eine besondere diagnostische Schwierigkeit besteht ferner gegenüber dem pustulösen Syphilid. Auch dieses kann einer Variolois zum Verwechseln ähnlich sehen. Wenn wir die Fälle allerdings länger beobachten, klärt sich die Diagnose meistens bald auf. Während bei der Variolois die einzelnen Effloreszenzen bald abheilen, schießen bei Luesfällen, wenn sie nicht behandelt werden, fortwährend neue Effloreszenzen auf, es kommt zu Ulzerationen, und so ist nachträglich die Diagnose meist leicht zu stellen. Wir haben ferner in der Wassermann'schen Reaktion, in der nachher vorgenommenen Impfung noch Methoden zur Hand, die uns über den Fall aufklären können. Aber bei der ersten Betrachtung des Kranken kann auch hier die Differentialdiagnose außerordentlich schwierig sein, und wir werden in zweifelhaften Fällen auch hier nichts anderes tun können, als die Fälle zunächst als Pockenverdacht zu melden.

Besonders schwierig ist dann auch die Differentialdiagnose gegenüber der gewöhnlichen Akne. Ja, hier kann das Bild so ähnlich sein, daß wir, wenn nicht Angaben über vorhergegangene allgemeine Erkrankungserscheinungen, über Fieber, Frösteln, Kopfschmerz usw. vorliegen, überhaupt keinen Anhalt für eine Pockenerkrankung haben. Wir können natürlich nicht jeden Fall von Akne, den wir in die Hände bekommen, als Pocken betrachten und müssen uns dann an die allgemeinen Krankheitserscheinungen halten.

Schwierigkeiten können ferner gegenüber der



Impetigo contagiosa entstehen. Aber ich glaube, daß es hier bei einiger Übung stets gelingen wird, auch schon im Beginn der Erkrankung die Differentialdiagnose zu stellen.

Im Anschluß an diese klinischen Betrachtungen möchte ich dann noch ganz kurz darauf eingehen, daß wir neuerdings in die Lage versetzt worden sind, die klinische Diagnose durch den Tierversuch zu erhärten, und zwar geschieht das in der Weise, daß wir eine solche verdächtige Pustel anstechen, daß wir mit dem Skalpell etwas Inhalt entnehmen, ihn auf einen Objektträger aufstreichen, antrocknen lassen und nun mit dem in Kochsalzlösung gelösten Material die Cornea eines Kaninchens impfen. Wenn es sich wirklich um Pocken handelt, erscheinen nach 48 Stunden kleine weiße Knötchen, welche außerordentlich verdächtig auf Variolaerkrankungen sind. Ich habe hier einige Kaninchenaugen mitgebracht, an denen Sie dieses Verhalten sehen können. Sicherer können wir die Diagnose durch das mikroskopische Bild stellen. Wenn wir eine solche Kaninchencornea einbetten und schneiden, so finden sich in und zwischen den Epithelzellen der Cornea jene charakteristischen Einschlüsse, die als Guarnieri'sche Körperchen bezeichnet werden und die für das Variolavirus ganz spezifisch sind. Wir glauben zwar heute, daß es sich bei diesen Guarnieri'schen Körperchen nicht um den Erreger der Variola handelt, sondern um Einschlußkörperchen, welche von der Zelle gegen die Erreger gebildet werden und welche wahrscheinlich die Erreger einschließen. Ich habe ein Präparat dieser Guarnieri'schen Körperchen eingestellt und bitte Sie, es näher zu betrachten.

Ich möchte diese Ausführungen zunächst durch einige Bilder erläutern, die ich zum Teil dem Kaiserin Friedrich-Haus verdanke, zum Teil selbst unserm Krankenmaterial in der Infektionsabteilung entnommen habe. (Es folgt eine Demonstration

von Diapositiven von Variola-, Variolois-, Varicellen- und Luesfällen.)

M. H.! Ich wäre damit am Ende meiner Ausführungen angelangt. Ich bin mir natürlich darüber klar, daß es außerordentlich schwierig ist, Ihnen hier durch das Wort und selbst durch die Abbildung eine wirkliche Vorstellung und ein plastisches Bild von dem Aussehen des Pockenexanthems zu geben. Ich möchte Sie daher im Einvernehmen mit der Direktion des Rudolf Virchow-Krankenhauses aufordern, die Gelegenheit wahrzunehmen, die in unserem Krankenhaus befindlichen Patienten selbst anzusehen und die Herren, die bereits geimpft sind, einladen, sich in den Vormittagsstunden um 11 Uhr im Krankenhaus einzufinden. Ich glaube, daß Ihnen besser als alles andere die Beobachtung am Krankenbett die Diagnose der Pockenerkrankung erleichtern wird.

### Diskussion.

Herr Aronson:

M. H.! Ich möchte Ihnen hier kurz einige Mitteilungen über die Erfahrungen machen, die ich als Hygieniker beim Sanitätsamt des IV. Armee-korps über die Pocken in der letzten Zeit gemacht habe. In der Provinz Sachsen sind in der letzten Zeit 102 sichere Fälle von Pocken vorgekommen, die zum größten Teil ihren Ursprung aus derselben Quelle haben wie die hier in Berlin beobachteten. Sie sind aus Rathenow eingeschleppt worden, wo augenscheinlich die ersten Pockenfälle nicht frühzeitig genug erkannt worden sind und von wo aus dann eine Verbreitung in die umgebenden Landstriche eingetreten ist.

Von den 102 Fällen betreffen 3 Soldaten, die übrigen die Zivilbevölkerung. Ich möchte speziell auf einen Ort der Verbreitung etwas näher eingehen, weil hier einige interessante und epidemio-

logisch wichtige Tatsachen zu konstatieren waren, nämlich auf die Fälle, die in Wittenberg vorgekommen sind. Es sind allein in dieser Stadt 39 sichere Fälle vorgekommen. Ich habe mich mit diesen Erkrankungen besonders deshalb befaßt, weil hier hervorragende militärische Interessen im Spiel waren. Es befinden sich in der Umgebung von Wittenberg 2 große Fabriken, deren Betrieb im Reichsinteresse unbedingt ungestört aufrecht erhalten werden mußte.

Als ich dorthin kam, lagen die Verhältnisse so ungünstig wie möglich. Es waren schon vor 14 Tagen Erkrankungen aufgetreten, die aber nicht diagnostiziert waren, ja, es waren sogar in den beiden Krankenhäusern, die dort existieren, Fälle bei Patienten vorgekommen, die an anderen Krankheiten litten, die sich also dort infiziert haben mußten. In dem einen Krankenhaus war es nicht einmal mehr festzustellen, von wo aus die Infektion der 3 Patienten, die dann an Pöcken erkrankten, ausgegangen war.

Die Umstände waren auch insofern bedenklich, als bei den in der Umgebung von Wittenberg befindlichen Fabriken die Erkrankten zum Teil nicht genügend schnell herausgeschafft waren wegen verschiedener Zuständigkeitsschwierigkeiten der Stadt und des Kreises. Ein Kranker mit typischer Variola lag 2 Tage in einer Arbeiterbaracke, ohne daß er in ein Krankenhaus überführt war. Da die Arbeiter dort in Baracken meist zu hundert ziemlich dicht zusammen wohnen und die Infektionskeime schon sehr verbreitet waren, so konnte eine große Ausdehnung der Epidemie eintreten. Wir haben dann mit Zuhilfenahme der Ärzte der Garnison und 5 speziell kommandierter Militärärzte im Laufe von 4 Tagen ca. 25000 Personen dort geimpft, und zwar zunächst die ganze Garnison, die 13000 Arbeiter der Fabriken, die in Frage kommen, die sämtlichen Gefangenen, die zum Teil auch in indirekter Berührung mit diesen Fabriken standen, und die Militärwerkstätten.

Ich habe mich aber wegen der außerordentlich schwerwiegenden militärischen Interessen nicht mit der einen Impfung begnügt, sondern — ich möchte auf diesen Punkt besonders Wert legen —, wir haben bei allen diesen Personen nach 8 Tagen eine Nachschau abgehalten und haben von diesen 25 000 Personen nach 8—14 Tagen alle diejenigen, bei denen die Impfung ohne Erfolg geblieben war, nochmals geimpft, so daß die Nachschau mit der Wiederimpfung verbunden war.<sup>1)</sup>

Bei der ersten Impfung fand ich übrigens ein Mädchen, das schon 8 Tage mit einer leichten Pockenerkrankung in einer Fabrik tätig war. Die Anamnese war absolut typisch. Sie war vor 8 Tagen mit Fieber, Kreuz- und Kopfschmerzen erkrankt, hatte sich einige Aspirinpulver geben lassen, und nach 3—4 Tagen war die Hauterkrankung ausgebrochen. Sie fühlte sich dann so wohl, daß sie ihre Arbeit fortsetzte.

Das enge Zusammenleben der Arbeiter in den Baracken, das gleichzeitige, anfangs nicht beachtete Auftreten der Erkrankung an verschiedenen Stellen führte außerordentlich ungünstige Momente herbei. Wir können mit Befriedigung konstatieren, daß dank der getroffenen Maßregeln im ganzen in beiden Fabriken, die in erster Linie in Frage kommen, nur 23 Fälle aufgetreten sind — die übrigen Fälle sind in der städtischen Bevölkerung vorgekommen —, und daß jetzt die Pockenepidemie in den Fabriken erloschen ist. Es ist so wieder einmal ein Beweis dafür erbracht, daß man mit energischem und zielbewußtem Vorgehen selbst so außerordentlich schwierigen Verhältnissen gegenüber doch eine Epidemie beherrschen kann.

Von den 39 Fällen sind die meisten in der leichten Form verlaufen. Es sind bei diesen sicheren Pockenfällen nur 3 Todesfälle aufgetreten.

<sup>1)</sup> Wie wichtig diese zweite Impfung ist, zeigt der genau kontrollierte Erfolg bei den Landsturm-Wachmannschaften: 116 Mann, das erstemal nur Erfolg bei 31 Mann. Von den 85 zum zweitenmal geimpften weitere 44 positive Resultate.

Interessant ist, daß diese 3 Todesfälle, was absolut im Einklang mit den Auseinandersetzungen des Herrn Friedemann steht, folgende Personen betrafen: 1. ein Kind im Alter von 9 Monaten, das überhaupt nicht geimpft war, 2. einen Arbeiter von 64 Jahren, der also weit über das Stadium des Schutzes hinaus war, und 3. einen belgischen 26 Jahre alten Arbeiter. Wir wissen ja, daß gerade in Belgien von einer systematischen Pockenschutzimpfung nicht die Rede ist.

Nach diesen Ausführungen möchte ich noch einige Worte über die Bedeutung des Tierversuches für die Diagnose der Variola sagen. Da kann ich mich nicht ganz den Ausführungen des Herrn Friedemann anschließen. Der Tierversuch, dem auch Herr Gins neuerdings ein größeres medizinisch-polizeiliches Interesse zuspricht, würde nur dann eine Bedeutung haben, wenn es gelänge, gerade die leichten Fälle von Variola, die ja bei unserer durchgeimpften Bevölkerung weitaus die Mehrzahl bilden, dadurch sicher zu diagnostizieren — bei den schweren Fällen wird ja die Diagnose weniger Schwierigkeiten bereiten. Das scheint aber nicht der Fall zu sein. Herr Gins hat zwar darauf aufmerksam gemacht, daß negative Befunde nicht die Diagnose Variola ausschließen. Aber man muß doch die Aufmerksamkeit der Ärzte besonders darauf lenken, daß, wenn sie vom Institut den Bescheid bekommen, daß der Versuch negativ ausgefallen ist, dies nicht zu der Annahme verleiten darf, eine klinisch gestellte Diagnose umzustoßen.

Außerordentlich charakteristisch dafür, daß der Tierversuch nicht eindeutig ist, sind einige Beobachtungen, die ich gemacht habe. Zunächst fiel bei einem Soldaten, der an einer typischen leichten Pockenerkrankung darniederlag der Tierversuch negativ aus. Auf diesen Fall möchte ich noch mit einigen Worten eingehen. Dieser Mann war 9 Tage vor Beginn seiner Erkrankung mit Erfolg geimpft worden. Er muß sich gerade



einige Tage infiziert haben, bevor die Impfung vorgenommen wurde. Man sah sehr schön die typischen Vaccinepusteln neben den jetzt beginnenden richtigen Pockenpusteln. Der Fall verlief übrigens sehr leicht.

Noch lehrreicher ist eine Beobachtung, die Herr Prof. Schreiber in Magdeburg gemacht hat. Es traten in einer Familie 2 Pockenfälle auf. Der eine Fall war schwerer und ergab beim Tierversuch ein positives Resultat, während der zweite leichtere Fall ein negatives hatte. Sie sehen also, daß gerade bei leichteren Erkrankungen die Versager bei Tierversuchen häufiger zu sein scheinen als bei schweren. Dies hängt vielleicht damit zusammen, daß bei abgeschwächtem Variolavirus die Haftung an der Kaninchencornea resp. das Auftreten sichtbarer Veränderungen manchmal erst später eintritt als bei sehr virulentem Virus. Ich möchte daher die Bedeutung des Tierversuchs für die Diagnose der leichteren Fälle einschränken.

Herr Rosin:

Ich möchte mir eine kurze Anfrage an den Herrn Vortragenden erlauben: Wir alle, die wir in diesen Tagen Gelegenheit gehabt haben zu impfen — ich glaube, keiner von uns ist von dieser Aufgabe befreit geblieben, und viele haben Hunderte von Impfungen an einem Tage vornehmen müssen — haben die bemerkenswerte Beobachtung gemacht, daß eine große Anzahl solcher Personen, die vor kurzer Zeit erfolgreich geimpft worden waren, aufs neue mit vollem Erfolg vacciniert wurden. So z. B. bekamen Kinder, die vor 2 oder 3 Jahren ihre erste Impfung in regulärer Weise überstanden hatten, jetzt aufs neue ganz große Pusteln. Ich beobachtete ferner z. B. bei mehreren Kollegen, die zu Anfang des Krieges mit Erfolg geimpft waren, jetzt wiederum vollkommenen Erfolg. Krankenschwestern, die sich, weil sie ins Feld hinausgehen wollten, vor 2 Jahren mit positivem Resultate impfen ließen,

sind jetzt aufs neue nach Impfung mit Impfpusteln behaftet worden. Wie soll man sich bei diesen Erscheinungen, die, wie Sie mir zugeben werden, sehr vielfach zur Beobachtung kommen, gegenüber der Frage der Immunität verhalten? Würden solche aufs neue erfolgreich geimpften Menschen ohne diese Impfung der Variolagefahr ausgesetzt gewesen sein? Oder besteht zwar Immunität gegen Variola aber nicht gegen Vaccine? Da wir sehen, daß die Epidemie hier in Berlin außerordentlich wenig ausgedehnt ist, so ist das letztere wahrscheinlich. Wie steht der Herr Vortragende zu dieser prinzipiell wichtigen Frage? Glaubt er, daß eine Immunität gegen Variola nach einer einmaligen erfolgreichen Impfung für längere Zeit bestehen kann, während schon keine Immunität gegen die Vaccineimpfung selbst mehr vorhanden ist, daß also nach 2—3 Jahren die Impfung aufs neue angehen kann, während die Person gegenüber der Variola immun bleibt? Unsere bisherigen Anschauungen bedürfen jedenfalls einer gründlichen Revision.

Dann wollte ich auf etwas Praktisches hinweisen. Es scheint bei manchem Menschen die Vaccine nicht immer sofort zu haften, obwohl er nicht immun ist. Ich habe beobachtet, daß von derselben Vaccine geimpfte Individuen bald positiv bald negativ reagierten, so daß man zunächst bei der letzteren eine Immunität annehmen konnte. Impfte man aber diese letzteren ein zweites Mal mit Vaccine, so gingen sie oft nunmehr kräftig an. Man sollte sich nicht mit einer negativen Impfung begnügen.

Überhaupt ist es auffallend, wie groß diesmal der positive Erfolg der Schutzimpfung bei erst kürzlich Geimpften ist und wie außerordentlich intensiv sie reagierten.

Und nun der dritte Punkt, den ich berühren wollte. Ich glaube, es wäre ungemein wichtig, eine umfangreiche Statistik der Vaccinationsverhältnisse in diesen Zeiten vorzunehmen. Eine

solche Statistik, wie sie jetzt seitens der Herrn Praktiker vorgenommen werden kann, wird wohl nicht wieder sich ermöglichen lassen. Eine jetzt verpaßte Gelegenheit wird uns des besten Materials zur Theorie und Praxis der Lehre von der Schutzimpfung berauben. Es erscheint dringend, daß von geeigneter Seite die Statistik aufgenommen und durchgeführt wird.

Herr R. Lennhoff:

Es kommt sicher vor, daß bei Leuten, die vor nicht langer Zeit geimpft sind, bei einer neuen Impfung neue Impfpusteln erscheinen. Vor einem Jahre habe ich in Litauen in einer Gegend, in der früher unser Reichskanzler Fürst Hohenlohe größere Besitzungen gehabt hat, Pockenranke gefunden und dann die ganze Bevölkerung der Ortschaften durchgeimpft. Ich möchte nebenbei bemerken, daß, wo die Pocken einheimisch sind, Impfgegner nicht bekannt sind. Sobald bekannt wurde, daß ein Arzt zum Impfen erschien, strömten die Leute mit Säuglingen und Greisen stundenweit herbei, um sich impfen zu lassen.

Es befand sich in der Gegend eine Glashütte mit vielen hundert Arbeitern, die in zwei getrennten Waldsiedlungen mit ihren Familien wohnten. Der Fabrikbesitzer hielt für sie in jeder dieser Siedlungen einen Feldscher. Die besseren Feldschere dort sind Leute von der Art etwa wie unsere früheren Wundärzte zweiter Klasse, meist ganz tüchtig. Zu Beginn des Krieges hatte der Fabrikbesitzer seine ganze Arbeiterbevölkerung impfen lassen. Trotzdem kamen alle zu mir zur Impfung wieder; nur bei wenigen gingen die Pocken an. Bei einigen der zwei Jahre vorher Geimpften hatte allerdings die Impfung Erfolg. Das als kleinen Beitrag zu dem, was Herr Rosin vorhin gefragt hat.

Vielleicht darf ich dabei erwähnen, daß die Übertragung der Krankheit manchmal ganz dunkel

ist. Die ersten Fälle in dieser Siedlung traten in einem Bauernhause auf, das einige hundert Meter von dem Rande des Dorfes entfernt lag. Seit Wochen waren die Bewohner dieses Hauses mit keinem fremden Menschen in Berührung gekommen. In der Siedlung selbst war seit langer Zeit kein Pockenfall aufgetreten. Nun erkrankte in diesem Hause plötzlich ein 12jähriger Junge mit ganz ausgesprochenen Pocken. Die Familie bestand aus der Mutter und 5 Kindern. Die Mutter war mit einem ungefähr 14jährigen Mädchen zufällig dabei gewesen, als zu Beginn des Kriegs der Feldscher die Arbeiter geimpft hatte, sie hatte sich mit dem Kinde impfen lassen. Diese beiden blieben von den Pocken verschont, während alle übrigen im Hause, die nicht geimpft waren, erkrankten.

Ich habe aber auch vereinzelte Pockenerkrankungen bei Personen gesehen, bei denen die Impfung etwa 15—20 Jahre zurücklag.

Bezüglich der Diagnose möchte ich hinzufügen, daß zu Beginn der Erkrankung, besonders wenn man nicht an Pocken zu denken Veranlassung hat, die Diagnose sehr schwer, wenn nicht unmöglich ist. Das hat denn doch gewisse Gefahren für den Arzt und für alle, mit denen er weiter in Berührung kommt, gerade wegen der außerordentlichen Infektiosität. So kam ich zu Leuten, die an einer schweren Infektion darniederlagen und ganz den Eindruck von Typhuskranken machten. Durch eingehende Untersuchung, Palpation der Milz, Entnahme einer Blutprobe kam ich mit ihnen in enge Berührung. Als ich nach einigen Tagen wieder hinkam, war der Körper voll Pusteln, so daß jedes Kind die Diagnose Pocken stellen konnte. Aber ursprünglich hätte ich nie daran gedacht, Pockenranke vor mir zu haben.

Herr Stadelmann:

Während meiner früheren Tätigkeit in Rußland und an der Universität Dorpat habe ich Ge-

legenheit gehabt, sehr viele Pockenfälle zu beobachten. Ich möchte aus dieser Erfahrung nur einen einzelnen Fall hervorheben, weil er auch auf etwas Bezug hat, was uns Herr Friedemann vorhin gesagt hat. Differentialdiagnostisch ist nach meiner Überzeugung am allerschwierigsten der Unterschied zwischen Pocken und Varicellen. Dafür möchte ich Ihnen ein Beispiel anführen. Ich habe diesen Fall zu jener Zeit — es sind vielleicht 20 Jahre her — publiziert unter dem Titel „Pockenrezidiv oder Varicellen und Pocken“ (Deutsche med. Wochenschr. 1896 Nr. 12). Damals wurde ein Kind mit typischen Erscheinungen von Pocken zu mir eingeliefert. Nichts unterschied das Exanthem von dem, was ich sonst an Pocken zu sehen gewöhnt war. Herr Friedemann hat vorhin gesagt, daß die Varicellen sich von Pocken dadurch unterscheiden, daß die Varicellen mehr oberflächlich liegen und es nur selten vorkommt, daß das Exanthem in die Tiefe hineingeht. Das ist nicht immer der Fall. Bezeichnend ist dafür wohl, daß Sie gelegentlich auch nach Varicellen Narben in der Haut sehen können, die sich von Pockennarben nicht im geringsten unterscheiden.

Bei diesem Kinde wurde die Diagnose auf Pocken gestellt und dasselbe daher auf die Pockenstation gelegt. Der Fall verlief zunächst vollständig gutartig. Nach etwa 6 Tagen erkrankte es zum zweiten Male, und zwar an schweren Pocken, an denen es dann auch gestorben ist. Es war mir nicht möglich, mit Bestimmtheit eine Differentialdiagnose nach der Richtung zu stellen, — auch nicht nachträglich, nachdem ich über den Fall nachzudenken Veranlassung hatte, — ob das erste Varicellen waren oder nicht. Da mir in der Literatur nicht bekannt ist, daß Pockenrezidive beobachtet sind — die zweite Erkrankung war sehr bald auf die erste Erkrankung gefolgt —, so muß ich wohl annehmen, daß die erste Erkrankung von mir fälschlich als



Pocken angesehen war, daß es Varizellen waren und daß das Kind sich dann auf der Pockenstation mit Pocken infiziert hat. Vielleicht kennt Herr Friedemann die Pockenliteratur besser als ich und weiß mir zu sagen, ob in der Literatur jemals ein sicherer Fall von Pockenrezidiv beobachtet ist. Das möchte ich zum Schluß noch einmal betonen: die Differentialdiagnose zwischen schweren Fällen von Varicellen und Pocken ist ganz außerordentlich schwer zu stellen.

Herr Schwalbe:

Die Frage, die Herr Rosin angeschnitten hat, wird wahrscheinlich von sehr vielen gestellt werden. Auch ich habe eine Reihe von Patienten mit Erfolg geimpft, die zu Beginn des Krieges erfolgreich vacciniert waren. Die Frage der Dauer des Impfschutzes, wenigstens gegenüber der Vaccination, bedarf auf Grund der großen Erfahrungen, die jetzt in Berlin und an anderen Orten gemacht werden, doch einer Nachprüfung.

Ganz kurz möchte ich ferner darauf hinweisen, daß bei der Scheidung von Patienten unter und über 40 Jahren diejenigen Männer, die als Rekruten erfolgreich geimpft worden sind, außerhalb dieser Statistik gerechnet werden müssen. Wenn Gins annimmt, daß der Impfschutz von der Revaccination an bis zum Alter von 30 Jahren vollständig ist und von da ab sinkt, so würde man annehmen müssen, daß der volle Impfschutz 18 Jahre dauert. Bei den Männern also, die als Rekruten, d. h. gewöhnlich mit 19 oder 20 Jahren geimpft worden sind, müßte man den vollen Impfschutz mindestens bis zum Alter von 37 oder 38 Jahren annehmen. Ein ausreichender Impfschutz würde bei ihnen bis zu 48 Jahren andauern.

Herr Friedemann (Schlußwort):

Zu den Ausführungen des Herrn Aronson möchte ich zunächst bemerken, daß auch wir die Erfahrung gemacht haben, daß der negative

Ausfall des Tierversuchs nicht beweisend ist. Das ist ja eine Tatsache, die wir bei allen biologischen Reaktionen konstatieren können. Ich kann aber doch die Ansicht nicht teilen, daß die positiven Resultate bei der richtigen Variola oder bei den schwierigen Fällen häufiger sind als bei der Variolois. Wir haben negative Resultate ebenso oft bei den schweren Fällen von Variola gehabt wie bei den leichten. Ich glaube also, daß wir trotzdem die positiven Resultate verwerten können, und kann anführen, daß in zahlreichen Fällen von Variolois uns die Diagnose überhaupt nur durch den Impfversuch möglich war. Es waren das Fälle, die sich von einer gewöhnlichen Akne nicht unterschieden und bei denen wir ohne den Impfversuch eine Diagnose gar nicht hätten machen können.

Was nun die Frage betrifft, die von Herrn Rosin angeregt worden ist, so glaube ich, daß hier die Virulenz der Lymphe eine ganz außerordentliche Rolle spielt. Es kann sein, daß gegenüber einer abgeschwächten Lymphe der Impfschutz, der vielleicht vor 2 Jahren eingetreten ist, genügt, daß aber eine hochvirulente Lymphe diesen Impfschutz durchbricht. Ich glaube, daß dieser Fall augenblicklich vorliegt, da wir gegenwärtig, wie ich meinen eigenen Erfahrungen entnommen habe, über eine außerordentlich virulente Lymphe verfügen. Darauf ist es wohl zurückzuführen, daß so viele Personen, die zu Beginn des Krieges geimpft worden waren, jetzt wieder reagieren. Um einen absoluten Impfschutz handelt es sich auch nach 2 Jahren nicht. Das zeigt uns auch die Variola. Wir sehen, daß Personen, die vor 2 Jahren geimpft sind — da verfüge ich über eine ganze Reihe von Erfahrungen — doch an leichten Formen von Variolois erkranken können. Ich glaube also, daß hier ein Gegensatz oder ein Widerspruch zwischen Vaccineimmunität und Variolaimmunität nicht besteht. Wir müssen uns immer gegenwärtig halten, daß es sich bei

dieser Immunität überhaupt nicht um etwas Absolutes, sondern um etwas Relatives handelt, das nur einer gewissen Belastung gegenüber standhält und daß diese relative Immunität im allgemeinen gegenüber der Vaccine wie gegenüber der Variola zu konstatieren ist.

Mit Herrn Stadelmann kann ich nur darin übereinstimmen, daß in der Tat die Differentialdiagnose zwischen Variola und Varizellen außerordentlich schwierig sein kann. Ich möchte dafür anführen, daß in dem einen schon erwähnten Falle von zwei sehr kompetenten Beurteilern der eine den Fall für Variola, der andere für Varizellen erklärt hat. Ich hoffe, daß gerade der Kaninchenimpfversuch uns doch in einer ganzen Zahl von diesen Fällen die Möglichkeit geben wird, die Entscheidung zu treffen.

Was dann Herr Schwalbe angeführt hat, ist insofern richtig, als bei einer solchen Statistik in der Tat die Impfung im militärischen Alter zu berücksichtigen ist. Ich habe das auch im einzelnen getan, in dieser Übersichtsstatistik jedoch nicht berücksichtigt. Im ganzen wird das Bild nicht sehr verschoben. (G.C.)

## Läßt sich die Ernährung gesunder und kranker Kinder bis zum 2. Lebensjahre künftig sachgemäß durchführen?

Von

Prof. Dr. Leo Langstein in Charlottenburg.

Es liegt mir daran, vor einem größeren ärztlichen Publikum heute zu besprechen, ob wir in der Lage sind, in den künftigen Kriegsmonaten gesunde und kranke Kinder so zu ernähren, wie das ihr Zustand gebietet. Zu dieser Besprechung liegt heute insofern ein Anlaß vor, als das Kriegsernährungsamt Bestimmungen getroffen hat, durch die für gesunde und kranke Kinder bis zum vollendeten 2. Lebensjahre ganz bestimmte Nahrungsmittel und Nährpräparate in festgesetzten Mengen vorgesehen sind. Ich selbst habe der Reichsgetreidestelle wie auch der Reichsfettstelle, dann aber auch dem Kriegsernährungsamt wiederholt Gutachten über die notwendigen Mengen der zur Verfügung zu stellenden Nahrungsmittel abgegeben und wir dürfen heute mit Befriedigung feststellen, daß das Kriegsernährungsamt in weitester Weise den Anforderungen der ärztlichen Sachverständigen Rechnung getragen hat.

Lassen Sie mich beginnen mit einer kurzen Besprechung der Ernährung des gesunden Säuglings. Für diesen sind vorgesehen: Täglich  $\frac{3}{4}$ —1 Liter Vollmilch, nicht unter 30 g Rübenzucker, möglichst bis zu 50 g für den Tag, Weizenmehl bis zu 94 Proz. ausgemahlen, mindestens 200 g für die Woche, Haferflocken

oder Weizengries in der Mindestmenge von 500 g für den Monat. Wir haben zu prüfen, ob diese Nahrungsmittel in der angegebenen Beschaffenheit und Menge zur sachgemäßen Ernährung eines gesunden Säuglings ausreichen. Von der Milch ist zu bemerken, daß ihre Menge reichlich bemessen ist; denn bekanntermaßen braucht der Säugling in den ersten 3 Monaten kaum mehr als  $\frac{1}{2}$  Liter Milch und bis zum Ende des 1. Lebensjahres sind nach den Prinzipien der Minimalernährung, denen wir bei der künstlichen Ernährung durchaus folgen, niemals mehr als  $\frac{3}{4}$  Liter notwendig. Trotzdem hat es sich aus Gründen der Praxis empfohlen, die Menge zwischen  $\frac{3}{4}$  bis 1 Liter festzusetzen; den Kommunen ist so ein gewisser Spielraum überlassen. Mit Rücksicht darauf, daß immerhin der Bruch einer Flasche in Betracht gezogen werden muß, wäre es kaum zweckmäßig, die Menge unter  $\frac{3}{4}$  Liter festzusetzen, und sollte die Menge von  $\frac{3}{4}$ —1 Liter nicht voll gebraucht werden, so würde eine geringe Menge der Milch für den Haushalt, für die noch vorhandenen Kinder zur Verfügung stehen, und eine derartige Bevorzugung mit Kindern gesegneter Familien ist im sozialen Interesse durchaus zu begrüßen. Erfreulich ist es, daß von der Menge des Rohrzuckers möglichst bis zu 50 g für den Tag vorgesehen sind. Das Kohlehydratbedürfnis des Säuglings ist ein recht großes. Es ist bei den verschiedenen Mischungen verschieden und es gibt auch individuelle Varianten. Es ist sicher, daß eine Reihe von Säuglingen bei einer Zugabe von 30 g auf die Gesamtnahrungsmenge des Tages, namentlich, wenn noch ein zweites Kohlehydrat in Form von Mehl hinzukommt, gedeiht. Bei anderen Kindern genügt die Menge von 30 g p. d. nicht zum Anstieg der Gewichtskurve, die erst bei 50 g p. d. befriedigend verläuft. Wir geben der Hoffnung Ausdruck, daß alle Kommunen den Säuglingen 50 g zubilligen werden. Daß Rohrzucker durchaus für die Säug-



lingsernährung geeignet ist, daß sich Milchzucker zur Anreicherung der Milchverdünnungen, obwohl er das Kohlehydrat der Milch ist, weniger empfiehlt, ist eine allgemein bekannte, heute absolut erhärtete Tatsache. Daß der Rohrzucker nicht mehr in der schönen Beschaffenheit in den Handel kommt, die ihm sonst in Friedenszeiten eigen war, tut seiner Tauglichkeit für die Zwecke der Säuglingsernährung keinen Abbruch. Vom Weizenmehl stehen 200 g pro Woche zur Verfügung. Wir werden also auch künftighin die Milch nicht einfach mit Zuckerwasser verdünnen müssen, sondern wir werden eine Mehlabkochung zur Verdünnung verwenden können. Allerdings nicht mehr das im Frieden erhältliche Vorzugsmehl mit einer Ausmahlung bis zu 75 Proz., sondern bis zu 94 Proz. ausgemahlenes Mehl mit reichlicher Beimischung von Kleie und anderen Bestandteilen, die früher in der Säuglingsernährung keine Verwendung gefunden haben. Bevor wir unsere Zustimmung geben konnten, daß bis zu 94 Proz. ausgemahlenes Mehl bei der Säuglingsernährung Verwendung findet, war zu prüfen, ob es für den Säugling bekömmlich ist. Ich habe im Kaiserin Auguste Viktoria-Hause durch meinen Assistenten Dr. Rhonheimer an einer großen Anzahl von Säuglingen diese Untersuchungen vornehmen lassen, und er hat festgestellt, daß das zu 94 Proz. ausgemahlene Weizenmehl vom gesunden, über 3 Monate alten Säugling schadlos vertragen wird, und daß nur bei Kindern unter 3 Monaten und bei kranken Säuglingen möglicherweise sich gewisse Schwierigkeiten herausstellen können. Wir werden also ohne weiteres bei gesunden Kindern über 3 Monate das bis zu 94 Proz. ausgemahlene Mehl zur Anreicherung der Milch verwenden dürfen. Bei Säuglingen unter 3 Monaten und bei kranken Säuglingen werden wir die Haferflocken wählen, von denen für jeden Säugling monatlich 500 g, d. h. 15 g p. d. vorgesehen sind. Diese Menge genügt, um unter

Ausschaltung des Mehles die für die Verdünnung der Milch notwendige Schleimabkochung herzustellen. Präparierte Kindermehle werden künftig im Handel nicht mehr erhältlich sein. Als ich vor einer Reihe von Jahren auf der Pädiaterversammlung in Königsberg ein Referat über die Bedeutung der Kohlehydrate für die Säuglingsernährung hielt, kam ich auch auf die Kindermehle des Handels zu sprechen. In der Diskussion wurde einstimmig hervorgehoben, daß sie für die Säuglingsernährung entbehrlich sind. Wir werden infolge des Mangels der präparierten Kindermehle, die ja naturgemäß immer nur für die wohlhabendere Bevölkerung erhältlich waren, kein Moment zu erblicken haben, das die Gesunderhaltung der Säuglinge hindert. Alles in allem dürfen wir freudig bekennen, daß die Ernährung des gesunden Säuglings mit den Mengen, die zur Verfügung gestellt sind, durchaus durchführbar sein wird. Allerdings müssen diejenigen, die an die Anreicherung der Milch mit Fett gewöhnt sind, auf diese Methode künftighin verzichten. Es mag sein, daß in vereinzelten Fällen diese Methode mehr leistet als die Anreicherung der Milch mit Kohlehydraten, aber umfassende Statistiken haben jedenfalls keinen Nachteil der Ernährung mit mit Kohlehydraten angereicherten Milchverdünnungen ergeben. Für individuelle Säuglingsernährung des gesunden Säuglings bleibt nach den bestehenden Vorschriften des Kriegsernährungsamtes wenig Spielraum, sicherlich nicht zum Schaden der Säuglinge, was ich besonders betonen möchte. Individuelle Säuglingsernährung droht zu einem Schlagwort zu werden, das die Ernährungslehre mit unangebrachter Mystik umgibt. Das Prinzip der Minimalernährung führt durchaus zum Ziel.

Außerordentlich viel schwieriger war es, feste Richtlinien dafür zu geben, was für die Ernährung des kranken Säuglings unbedingt vorhanden sein muß; hat doch in den letzten Jahren die Ernährungslehre große Fortschritte gemacht, und

waren doch sehr viel verschiedenartige Modifikationen der Ernährung bei bestimmten Krankheiten von den verschiedensten sachverständigen Seiten empfohlen worden. Dazu kommt, daß in Ost und West, in Nord und Süd die Ernährungsmethoden kranker Säuglinge oft recht wenig miteinander harmonieren, und daß manche Ärzte unbedingt an einer ihnen lieb gewordenen Methode festhalten zu müssen glauben. Je besser ein Arzt die Ernährungslehre beherrscht, um so leichter wird es ihm möglich sein, mit den ganz gewöhnlichen zur Verfügung stehenden Nährstoffen, Milch, Zucker und Mehl, auch die Ernährung des kranken Säuglings zu leiten. Denn er kann sich aus der Milch die entsprechenden verträglichen Verdünnungen herstellen, er kann die Milch fettärmer und fettreicher geben, er kann sich Molke aus ihr herstellen, er kann den Zuckerprozentsatz erhöhen und vermindern, und er wird durch die richtige Variation zum Ziele kommen, ohne daß er es nötig hätte, irgendein Milchpräparat zu benutzen. Trotzdem muß festgestellt werden, daß gewisse Milchpräparate einen unzweifelhaften Fortschritt in der Ernährungslehre des kranken Säuglings bedingen, und diesem Fortschritt haben auch die vom Kriegsernährungsamt bewilligten Forderungen Rechnung getragen. Wir müssen auch künftighin in der Lage sein, zur Behebung schwerer Ernährungsstörungen Eiweißmilch (in Form der Original-Eiweißmilch oder in Form der mit Larosan angereicherten Milch) zu verschreiben. Wir müssen die Buttermilchkonserve in Form der holländischen Säuglingsnahrung für gewisse Ernährungsstörungen erhalten können, und wir können auch auf Fabrikate, welche Malzzucker enthalten, kaum verzichten. Wenn wir die Behandlung mit Eiweißmilch, mit holländischer Säuglingsnahrung in richtiger Weise durchführen wollen, aber auch bei der Behandlung leichterer Verdauungsstörungen brauchen wir Malzpräparate in Form des Nährzuckers, in Form der nach

Soxhlet verbesserten Liebigsuppe, in Form der Löflund'schen Nährmaltose und des Löflund'schen Malzsuppenextraktes. Diese stehen zur Verfügung.

Es werden sich also auch künftighin Verdauungs- und Ernährungsstörungen mit den gleichen Methoden und dem gleichen Erfolg behandeln lassen wie im Frieden, denn auch die Mengen der von Nährzucker und Nährmaltose wie auch von Malzsuppenextrakt pro Kopf und Woche zur Verfügung gestellten Mengen sind befriedigend: von Nährzucker und Nährmaltose 200—250 g, von Malzsuppenextrakt 500—700 g, und da, wie bereits betont, kranke Säuglinge zu 94 Proz. ausgemahlenes Mehl schlecht vertragen, können wir für sie zu einem zu 75 Proz. ausgemahlenem Feinmehl zurückgreifen. Natürlich sind die Mengen, die von nun an von den genannten Präparaten fabriziert werden, nicht annähernd so groß wie im Frieden. Wir müssen aber ohne weiteres zugeben, daß im Frieden die verschriebenen Mengen oft zu groß gewesen sind, die Indikationsstellung für die Verschreibung nicht immer eine scharfe war. Wieviele Mütter haben ihren Säuglingen die Milchverdünnung ohne irgendeinen äußeren Grund nicht mit Rübenzucker, sondern mit Nährzucker versüßt. Bei wieviel leichten Verdauungsstörungen, zu deren Behebung die Anwendung einer anderen Milchmischung durchaus genügt hatte, ist unnötigerweise mit Eiweißmilch behandelt worden, und wie zahlreiche Kinder, deren Obstipation durch geringfügige Nahrungsänderung oder richtige Erziehung zu beheben gewesen wäre, haben Löflund's Malzsuppenextrakt erhalten. Das alles muß aufhören. Bei der Knappheit der zur Verfügung stehenden Stoffe ist scharfe Indikation notwendig, und dem wird durch die Verordnung des Kriegsernährungsamtes Rechnung getragen, daß Eiweißmilch und Buttermilch nur unter Einziehung der Vollmilchkarte, Malzzuckerpräparate nur unter Einziehung der Zuckerkarte abgegeben

werden, und zwar nur auf Verschreibung durch einen Arzt für höchstens einen Monat.

Wir werden also auch auf dem so wichtigen Gebiete der Säuglingsernährung durchhalten, wenn sich Ärzte und Publikum des Ernstes der Situation bewußt bleiben und auf gewisse Bequemlichkeiten verzichten. Wir werden um so eher durchhalten, wenn es uns gelingt, die Verbreitung der Stillung immer mehr zu fördern. Es ist heute viel leichter als früher, den Müttern den hohen Wert der Stillung klar zu machen, und die Ärzte sollten sich es nicht verdrießen lassen, bei allen Gelegenheiten, die sie in Berührung mit den Frauen bringen, auf den Wert der natürlichen Ernährung hinzuweisen; steht doch auch, da in den getroffenen Bestimmungen Mutter und Säugling als eine zusammengehörige Einheit betrachtet werden, den Müttern gestillter Kinder die gesamte Menge Milch, Zucker, Weizenmehl und Haferflocken zur Verbesserung ihrer eigenen Ernährung zur Verfügung. Diese Stillprämie wird in der heutigen Zeit ihre Wirkung nicht verfehlen.

Neben der strengen Durchführung der Ernährungsvorschriften wird es aber auch notwendig sein, in anderweitiger Hinsicht die Fürsorge für Mutter und Kind zu erhöhen. Die Säuglingsfürsorgestellen stehen vor einer Erweiterung ihrer wichtigen Aufgaben, und auch die Säuglingskrankenhäuser werden wohl im Hinblick darauf, daß sich die sachgemäße Durchführung der Ernährung des kranken Säuglings im Haushalt nicht so leicht durchführen läßt wie früher, mit einer Vermehrung ihrer Tätigkeit zu rechnen haben. Der Lohn für diese vermehrte Arbeit wird der sein, daß wir die Bestrebungen des Säuglingsschutzes von dem Erfolg gekrönt sehen, den wir seit Jahren in angestrenzter Arbeit anstreben: Rückgang der Säuglingssterblichkeit auf einen so geringen Prozentsatz, daß wir mit den nordischen Kulturländern, Norwegen und Schweden, in einer Linie stehen. (G.C.)



## Über neuartige Amputationsstümpfe.

Von

Stabsarzt Dr. **Rothmann**, Res.-Laz. Eberswalde.<sup>4</sup>

Ich habe die Ehre, zwei Fälle vorzustellen,  
deren einer am Oberarm, deren anderer am



Fig. 1.

Fig. 1.

Vorderarm amputiert worden ist. Die Operationen wurden von San.-Rat Krukenberg aus Elberfeld im Kriegslazarett Mitau ausgeführt, aber nach einer ganz neuen, eigenartigen, von ihm selbst erfundenen Methode. Die Muskulatur wurde zweigeteilt, am Vorderarm mit Radius bzw. Ulna als Stütze, am Oberarm mit je einem implantierten Rippenknorpel als Stütze. Dadurch sind also zwei gegeneinander verschiebbliche, gut bewegliche



Fig. 2.

Kraftquellen entstanden. Der Sergeant kann mit seinen Vorderarmstümpfen schon recht gut schreiben. Die dazu gehörige, von San.-Rat Krukenberg konstruierte Prothese soll sehr gut bewegliche und gebrauchsfähige Finger erzielen. Leider bin ich nicht in der Lage Näheres darüber zu berichten, aber San.-Rat Krukenberg wird, sobald es seine Gesundheit gestattet, bald selbst damit an die Öffentlichkeit kommen. Er ist nämlich im Kriegslazarett Metz, wohin er von Mitau versetzt worden war, sehr schwer erkrankt, befindet sich aber schon in der Rekonvaleszenz.

(G. C.)

# Gewebszüchtung und lebendige oder substituionsfähige innere Prothesen als Grundlagen der funktionellen plastischen Chirurgie.

(Mit 6 Figuren.)

Von

Prof. Dr. **Th. Gluck** in Berlin.

M. H.! Schon in mythologischen Zeitperioden sollen der Sage nach Ärzte die kämpfenden Heere begleitet haben, aber kein moderner Kriegschirurg kann sich mit Machaon, dem Chirurgen der Ilias oder Paion, dem Arzte der verwundeten Götter, vergleichen, von welchem letzterem Homer singt:

„Jetzt auf die Wunde ihm legte er lindern-  
den Balsam, und es schloß sich sofort die Wunde  
des tobenden Ares.“

Diese unmittelbare Verlötung und Funktionswiederherstellung verletzter Glieder ist ein unbestrittenes Vorrecht homerischer Helden geblieben. Jedoch auch nicht alle Feldherren des Altertums rühmten die Leistungen ihrer Sanitätsoffiziere. In der Cyropädie sagt Kambyzes zu Cyrus: „Die Ärzte sind wie die Leute, die alte Kleider flicken.“ Der König wollte damit das geringe Ansehen dokumentieren, dessen sich die Militärchirurgen seiner Armeen erfreuten. Andererseits

gesteht Kambyes damit den Chirurgen seiner Tage eine Kunst zu, welche erst späte Epigonen begründen sollten und die so verächtlich sie dem königlichen Kritiker damals erscheinen mochte, heute zu den vornehmsten und wie Sie aus dem Folgenden ersehen sollen, recht schwer lösbaren Problemen der modernen Friedens- und Kriegschirurgie gehört.

Um dieses Flickens alter Kleider, damit ich im königlichen Bilde bleibe, ist eine wissenschaftliche Diskussion entbrannt von ungeahnter Schärfe, aber die Bitterkeiten der Kritik und Antikritik haben Resultate und Thesen gezeitigt, welche der Kriegschirurgie zu hohem Segen geworden sind.

Wie die Kunststopfer, so vermögen heutzutage die Chirurgen defekte Gewebe, Buchten und Hohlräume zu überbrücken, zu rekonstruieren, zu unterpolstern, zu unterfüttern, auszustopfen und zu schützen, entweder mit aseptischen Flickens desselben Musters mit Hilfe der echten homologen Transplantation lebenden Gewebes oder mit einem anderswertigen aseptischen und dennoch äquivalenten Materiale (heterologe Implantation oder Fremdkörpertherapie), in beiden Fällen mit voller Aussicht auf einen positiven funktionellen Erfolg, nur eventuell nach einem verschiedenen histologischen Einheilungstypus.

Was würde der alte Kambyes zu diesem Satze sagen, den ich mit großer persönlicher Genugtuung heute vor Ihnen formulieren darf.

In dem Gebiete der chirurgischen Plastik ist die Rhinoplastik die älteste Kunst und ihr Ursprung verliert sich im Innersten der Tempel des alten Indiens; im Abendlande galt Cornelius Celsus als ältester Schriftsteller und Erfinder der plastischen Chirurgie; später haben vor allem Branca in Sicilien und Tagliacocco plastische Operationen geübt. Vesal-Paré und Fabricius ab Aquapendente bezeichneten die Möglichkeit Haut von einem Individuum auf ein anderes zu übertragen als eine Fabel.

Im 17. und 18. Jahrhundert ist ein Verfall der plastischen Chirurgie zu konstatieren. Seefahrer brachten die Kunde, daß in Indien seit grauen Tagen ein Verfahren der Rhinoplastik geübt wurde, und zwar mit Erfolg von halbzivilisierten Völkern; und als die Preisfrage „an curtae nares brachio reficiendae“ bejaht wurde 1712, von Vandemesse beschied die Pariser medizinische Fakultät, so unglaublich es klingt, die Arbeit abfällig; 1816 machte C. Ferdinand v. Graefe in Berlin Versuche mit der indischen und italienischen Methode, welche er zur sog. deutschen Methode vervollkommnete und umbildete.

Neben dem Bestreben, an der Haut und Schleimhaut bestehende Defekte zu verschließen, trat das Bedürfnis, an anderen, höheren Geweben plastische Operationen auszuführen, erst mit dem Emporblühen der konservativen Chirurgie in den Vordergrund des Interesses; ja es fehlte jede rationelle Basis für die Entwicklung der funktionellen Plastik, d. h. einer plastischen Rekonstruktion defekter Teile mit Wiederersatz der spezifischen Funktion des defekten höheren Gewebes.

Dem plastischen Wollen und Können in höchstem Maße förderlich waren die Studien über die Regeneration der Gewebe höher organisierter Wesen — alle bislang hierüber geltend gemachten Anschauungen gingen von den Vorstellungen der Autoren über die Kallusbildung bei Frakturen und Resektionen aus, welche seit Duhamel, Dupuytren und Flourens sowie B. von Heine Pathologen und Chirurgen zu mannigfach variierten Experimentalreihen reizten.

Nächst der Kallusbildung war es auf diesem Spezialgebiete die Frage der Regeneration der Nerven, welche das Interesse der Forscher seit Fontana (1770) zu stets neuen Versuchsmodifikationen anregte, und da war es B. v. Langenbeck, der auf Grund eigener Versuche die Nervennaht empfahl und neben Baudens (1836) mit seiner ersten am Menschen



ausgeführten (1854) *Sutura nervorum* das Experimentum crucis anstellte für die durch direkte Nervennaht wiederhergestellte, nicht nur anatomische Kontinuität, sondern auch funktionelle Restitution dieses höheren Gewebes.

Somit wurde v. Langenbeck, wie er durch seine kunstvollen Gelenkresektionen die konservative Chirurgie begründete, auch der klinische Schöpfer und Mitbegründer der funktionellen Plastik, während Dieffenbach schon vor ihm, indem er als Irritantum zur Osteogenese Elfenbeinstifte in knöcherne Fragmente eintrieb, tatsächlich den ersten Hammerschlag führte, um den bislang fragmentarischen Bau neuer und origineller Bestrebungen auf plastischem Gebiete zu inaugurierten. Schon Dieffenbach hatte also die richtige Vorstellung, daß jede Lebenstätigkeit einen Reiz voraussetzt. Gleichwie der Reiz des Traumas die Kallusbildung beim gebrochenen Knochen bedingt, so leistet Analoges der eingetriebene Elfenbeinstift für die atonischen Fragmente der Knochen unter gewissen Vorbedingungen. Wir vermögen heute hinzuzufügen, daß die *Restitutio ad integrum* erst durch den Reiz der Funktion veranlaßt werden kann, so daß Tätigkeit und Willensimpulse erst die größten Effekte und die definitiven Resultate zu zeitigen vermögen. In diesem Sinne äußert sich auch Julius Wolff.

Ohne Reiz keine organische Arbeit, keine Aufnahme neuer Bildungsstoffe, keine Entwicklung. Der traumatische und funktionelle Reiz facht die bildungsfähige Matrix zur Regeneration an. Mit diesen Faktoren und nicht etwa mit der Inaktivitätshypertrophie und mit der Zellproliferation durch Aufhebung von Wachstumswiderständen müssen wir bei vorhandenen Defekten höherer Gewebe rechnen, wenn wir eine *Restitutio ad integrum* der Funktion anstreben; sie allein werden uns durch Beobachtung der physiologischen Reparationsvorgänge zu den richtigen plastischen

Methoden führen, nämlich zu denjenigen, welche wir der Natur selbst abgelautet haben.

Die Transplantation lebenden Gewebes beschäftigt seit Dieffenbach's Tagen den Geist der Chirurgen. Seit Dieffenbach's Tode war B. v. Langenbeck sein würdiger Nachfolger, ohne Zweifel der größte Meister der organischen Plastik. Die Fremdkörpertherapie als chirurgische Methode läßt sich zurückführen auf den ersten Ligaturfaden, der zur Hämostase um eine Arterie geschlungen und in der Tiefe der Wunde zurückgelassen wurde. Bereits Archigenes, Galen und anderen alten Chirurgen bekannt, hat doch erst Ambroise Paré im Jahre 1517 sich das unsterbliche Verdienst der Ligatur der Blutgefäße gesichert, von der Dieffenbach rühmt, „was die Erfindung des Schießpulvers für den Krieg, diejenige der Buchdruckerkunst für die Wissenschaft, was die Erfindung der Eisenbahnen für den Verkehr, das bedeutet die Unterbindung der Blutgefäße für die Chirurgie.“ Und doch sagt ein moderner Autor, daß derjenige sich die Unsterblichkeit eines Ambroise Paré sichern würde, der eine Methode ersinnen könnte, um den exakten Verschluß durchschnittener Gefäße zu erzielen, ohne einen Fremdkörper in der Tiefe der Wunde zurücklassen zu müssen und noch 1889 zieht Franz König in seinem berühmten Lehrbuch „Die resorbierbare Catgutligatur“ den Seidenfäden vor, um die Wunde vor der Gefahr zurückgelassener schädlicher Fremdkörper zu sichern.

Als Fremdkörper definieren wir alles, was nicht oder nicht mehr an den vitalen Prozessen der Humores und Solida des Organismus zu partizipieren vermag, ganz gleich, ob es von außen eingedrungen oder in loco durch Metamorphose frischer lebender Teile sich entwickelt hat. Überlegen wir beispielsweise, daß fast alle Knochenzellen in der Nachbarschaft einer Fraktur nekrotisch werden, die Kerne derselben nicht

mehr auf Farbstoffe reagieren, so bilden auch diese nekrotischen Zonen für den Organismus Fremdkörper, welche durch Neubildung restauriert werden müssen. Diese Neubildung geht aus zahlreichen infolge von Rarefaktion der Grundsubstanz freigewordenen Osteoblasten der Oberfläche des Knochens hervor.

Es erhellt aus der Lehre von der Geschichte des Ligaturfadens, wie ungemein schwer es ist, ein Dogma, welches Jahrhunderte hindurch als richtig gegolten hat, zu eliminieren. Berücksichtigt man ferner, daß der Weg der Wissenschaft selten ein sprungweiser ist, sondern ein stetig langsam und bedächtig fortschreitender, so wird man es erklärlich finden, daß die Ligaturfäden die einzigen Fremdkörper blieben, welche man in Wunden zu versenken wagte. Es gehörten die großen Wandlungen in der Wundbehandlung dazu und die Klarheit über die Ätiologie der Wundinfektionskrankheiten, um z. B. auf dem Boden der Vorstellungen über die Regeneration der Gewebe der direkten Naht, der sog. höheren Gewebe bei Kontinuitätstrennungen derselben Eingang zu verschaffen, trotzdem es klar war, daß man damit dieselben Fremdkörper wie zur Ligatur der Blutgefäße nur an anderen Geweben und zu einem anderen Zwecke, sonst jedoch in durchaus analoger Weise in Anwendung zog.

Für jedes Gewebe waren nun besondere Gefahren von der Naht zu befürchten. Beim Nerven bedingte sie Trismus und Tetanus, bei der Sehne Tendovaginitis und Pyämie, so daß für jedes Gewebe der besondere Nachweis erbracht werden mußte, daß die kleinen implantierten Fremdkörper an sich unschädliche Gebilde in der Tiefe der Wunde darstellten. Nicht minder war der Widerstand gegen das Prinzip der mechanischen Fixation von Knochen durch Elfenbeinstifte und Spindeln oder Metallnägeln, welche zur Erzielung osteoplastischer Endeffekte in Resektionsstümpfen

eingetrieben wurden seit den Tagen Dieffenbach's und v. Langenbeck's.

Auch im Tierexperimente haben die Versuche des artifiziellen Reizwachstums durch eingetriebene Fremdkörper positive Resultate ergeben. Es haben diese Beobachtungen etwas gesetzmäßiges, für das Pflanzen-, wie für das Tierreich. So entstehen z. B. Perlen in der Weise, daß infolge eines mechanischen Reizes durch Fremdkörper, welche zwischen Rumpf und Schale der Perlmuschel eingedrungen sind, die Abscheidung des kostbaren Perlenstoffes eingeleitet wird, der mit dem Baustoffe der Schalen wesensverwandt ist. Dauert der Reiz lange Zeit an, so wächst die ursprüngliche Ausscheidung durch fortgesetzte Anlagerung neuer Schichten immer mehr heran und bildet so die größten und wertvollsten Perlen-Individuen.

Die Gewebsnaht bezweckt nun eine Verschmelzung getrennter organischer Substanzen und bezweckt einen Ersatz, d. h. eine Regeneration des Defektes. Ausgehend von der Regeneration der Nerven, welche u. a. durch die Fontana'schen Experimente Ende des 18. Jahrhunderts wissenschaftlich begründet waren, äußert Bichat, daß dieselben nichts für das Nervensystem Besonderes darstellen. Die Regeneration der Nerven sei vielmehr eine Folge der allgemeinen Gesetze der Narbenbildung und ein Beweis der konstanten Gleichartigkeit der natürlichen Vorgänge, so differente Resultate diese Vorgänge auf den ersten Blick auch darböten. Ein Jahrhundert ist seit Bichat's Ausführungen vergangen, bevor auf dem Boden der durch Experiment und histologische Forschungen geklärten Vorstellungen über die Regeneration der Gewebe die letzten Konsequenzen für die chirurgische Praxis gezogen wurden.

Über die Grenzen der Reproduktion der Gewebe sagt Bichat in seiner Allgemeinen Anatomie: Niemals wird ein in seinem ganzen Ver-

laufe herausgeschnittener Nerv sich wieder ersetzen, wie ein Nagel oder das Haar, welches eine Länge, Gestalt und Habitus wieder annimmt, welcher dem entfernten Teile durchaus analog erscheint.

Folgende Leitsätze lassen sich heute für die Regeneration aufstellen:

Zwischen der physiologischen und der eigentlichen Ersatzregeneration bestehen enge Beziehungen. In gewissen Fällen, in welchen physiologische Regenerationskraft besteht, ist die pathologische, restaurative, nicht so gut entwickelt. Die Regenerationskraft eines anatomischen Teiles beruht auf Anpassung; Wachstum und Differenzierung der Zellen des Regenerates werden durch die Zug- und Druckverhältnisse innerhalb des Gewebes reguliert, und dadurch werden die chemischen Vorgänge im Regenerat ausgelöst. Die Regenerationskraft gehört zu den Grundeigenschaften der lebenden Materie und gehört in die Gruppe der Wachstumserscheinungen. Weder Wachstum, noch Regeneration lassen sich aus dem Nutzen heraus erklären, welche sie dem Körper bringen, deren untrennbare Eigenschaften sie sind. Die Wirksamkeit äußerer Faktoren bestimmt den Charakter des Regenerates; dieselben äußeren Faktoren, die das normale Wachstum beeinflussen, üben auch Einfluß auf die Regeneration, z. B. Licht, Wärme, Elektrizität, Ernährung, Reiz durch Fremdkörper, künstliche Gewebszüchtung durch Irritanten, z. B. zur Osteogenese.

Die Regeneration kommt um so leichter und vollkommener zu stande, je näher das Individuum dem einzelligen Zustande sich befindet, sei es im phylogenetischen, sei es im ontogenetischen Sinne. Auch ist häufig genug zu konstatieren, daß es z. B. nach Resektionen wegen Verletzungen sich eher um eine Hyperplasie als um eine wirkliche Regeneration handelt, was natürlich für die Beurteilung des Endresultates des geheilten Falles nicht in die Wagschale fällt.



Auch für transplantierte Gewebe lassen sich gewisse allgemeine Thesen formulieren. Mit der Transplantation von Haut nach Reverdin und Thiersch, die von ersterem am 8. 12. 69 beschrieben wurde, treten wir in die moderne Periode der Plastik, welche eine ungeahnte Fülle von praktischen Ersatzmethoden gezeitigt hat.

Transplantierte Gewebstücke wachsen in der Regel nicht weiter, sondern gehen Veränderungen ein, welche Ribbert als Rückkehr zu einer früheren Entwicklungsstufe auffaßt. Qualitative und quantitative Veränderung der Ernährung oder Wegfall des nervösen Reizes, auch verkehrte Lage der Stücke zum Ganzen sollen die Ursache davon sein. Periost und Mark entwickelt sich zuerst weiter, ja es wird Knochen aus diesen Geweben gebildet, während das überpflanzte Knorpelgewebe degeneriert. Alle Arten von Geweben überleben, ihre Zellen können sich in den allerverschiedensten Stellen des Körpers vermehren. Aber das sind Vorgänge, welche sich mit der Regeneration eines ganzen Organismus nicht vergleichen lassen. Einer Periode gesteigerten Wachstums folgt ein Degenerationsprozeß, und schließlich atrophiert das Stück als Folge ungenügender Ernährung. Gewebstücke, welche in Organe derselben Art implantiert werden, können definitiv und in der neuen Lage einheilen. Ganz anders wie bei diesen Experimenten erwachsener Individuen liegen die Verhältnisse beim Embryo, wenn Stücke eines sich entwickelnden Eies oder Embryos miteinander verbunden werden. Neben dem Verheilungsprozeß gehen dann die begonnenen Entwicklungsvorgänge weiter.

Über die Dauerfähigkeit und das letzte Schicksal transplanterter Teile wissen wir nach Barfurth noch nicht besonders viel, ebensowenig über das Eigenleben und Überleben von Geweben und Gewebskomplexen.

Gelingt die Anpassung an die neuen Aufgaben, so ist die Dauerfähigkeit erreichbar; im

anderen Falle entledigt sich der Organismus des Fremdkörpers nicht und derselbe kann einheilen, und nun sagt Barfurth genau dasselbe, was ich stets vom experimentellen und klinischen Standpunkte aus urgirt habe, — daß nämlich diese Frage der Dauerhaftigkeit überpflanzter Teile zwar ein hohes theoretisches, aber weniger ein praktisches Interesse habe. In der Praxis wird die Transplantation geübt werden, wenn auch das Ersatzstück, die lebendige Prothese in meinem Sinne, von der Unterlage aus substituiert wird. Die gelungene Transplantation hilft eben dem Organismus über die kritischen Lagen allerlei Art hinweg, und diese Methode wird von Tag zu Tage ein unentbehrlicheres Hilfsmittel der plastischen Chirurgie.

Den eben vorgetragenen analoge Ansichten formuliert Ribbert in seiner Arbeit „Über die funktionelle Brauchbarkeit toter Stützgewebe“, Oktober 1916. Der Körper stößt die nekrotischen Knochenpartien nicht ab, sondern sucht sie sich als Knochen zu erhalten, meint auch Axhausen. Derselbe ist auch genau meiner Ansicht, wenn er für viele Fälle es ausspricht, daß die toten Abschnitte einen sehr wirksamen Reiz auf die Knochenneubildung abgeben, die gerade unter ihrer Einwirkung besonders lebhaft erfolgt. Die mechanische Funktion der Extremitäten bei Transplantationen läuft zum mindesten außerordentlich lange unter Mitwirkung des toten Knochens. Der tote Knochen genügt, auch wenn er nicht substituiert wird, allen mechanischen Anforderungen. Das was Ribbert heute ausspricht, nach seinen persönlichen Beobachtungen, habe ich schon vor Jahrzehnten behauptet, daß nämlich Elfenbein und toter Knochen beispielsweise in die Markhöhle der Diaphysen eingerammt und daselbst inamovibel fixiert, falls keine Infektion vorliegt oder sich entwickelt, den Knochendefekt sofort ersetzt unter der Voraussetzung, daß die äußere Wunde glatt heilt, und zwar unbekümmert

um den Verlauf einer etwa langsam etappenweise und chronisch auftretenden Substitutionssynostose zwischen lebendem und totem Knochen, wie ich den Prozeß genannt habe.

Theoretisch wichtig ist bei all diesen Operationen der Einheilungsmodus und dessen Histologie, praktisch allein wichtig ist die Tatsache der definitiven Einheilung und der funktionellen Toleranz der implantierten Prothese.

Was nun die Narbenbildung anbelangt, so läßt sich im allgemeinen folgendes sagen: Die anatomischen Vorgänge der spezifischen Narbenbildung (Regeneration) der Gewebe mit Restitution der Funktion des verletzten Gewebes werden günstig beeinflußt oder aber der Erfolg wird in bezug auf die Zweckmäßigkeit der äußeren Form und Retablierung der Funktion wesentlich garantiert durch die direkte Naht oder Vernagelung, d. h. durch Implantation von Fremdkörpern. Eine unvollständige Regeneration kann nicht nur in der Weise stattfinden, daß der Gewebsverlust nur teilweise ersetzt wird, sondern auch derartig, daß ein verloren gegangenes Gewebe durch ein anderes ersetzt wird. Die Aufgabe solcher Ausfüllung von Gewebsverlusten mit „Flickgeweben“ fällt dem gefäßhaltigen Bindegewebe zu, welches also seine in der Embryonalzeit hervortretende Neigung in alle um und zwischen den sich entwickelnden Organen offenbleibenden Räume hineinzuwachsen (His) auch im späteren Leben sich bewahrt hat. Unter Umständen kann in dieser Hinsicht die Heilkunst zugunsten der Regeneration eingreifen, indem sie entwicklungsfähige Gewebsteile auf den Defekt verpflanzt. Unter anderen Verhältnissen genügt aber bei geringeren Substanzverlusten die nutritive und formative Reizung, um wie im physiologischen Leben ein progressives Wachstum infolge von durch Verletzungen entstandenen Defekten eine Regeneration einzuleiten. Alle diese erwähnten

Ersatzoperationen gelangen unter Anlegung exakter aseptischer Nahtlinien zur Ausführung.

Dabei spielt die mechanische Beeinflussung durch die implantierten Suturen eine wichtige Rolle, indem die jungen zarten und locker verbundenen, zur Ausgleichung des Defektes vorgeschobenen Zellen an dem Fremdkörper eine Stütze finden und so sicher neues Gewebe anzulegen in die Lage gebracht werden.

Dieser Gedanke war es, der mich veranlaßte, bei Nervenüberbrückungen durch Transplantation lebender oder überlebender Nerven eine künstliche Lacuna nervorum über das Überpflanzungsgebiet zum Schutze des Transplantates zu stülpen, schon vor dem Jahre 1890 in Form eines dekalkinierten Knochenrohres. 1901—03 verwandte ich zu demselben Zweck Hautzylinder als künstliche Nervenscheide, z. B. bei Neurolysis am Nervus radialis mit vortrefflichen funktionellen Erfolgen; die Faszienmuffe von Herrn Kirschner aus dem Jahre 1917 ist eine Modifikation meiner Methode.

Sobald man nun nach einfacher Naht oder doppelter Naht (direkte und indirekte Naht) erkennen kann, daß irgendein Teil mit einem anderen kontinuierlich durch inneren Zusammenhang, nicht durch bloßes Zusammenstoßen verbunden sei, so muß man beide als Teile eines gemeinschaftlichen Ganzen betrachten. Diesen Nachweis der Kontinuität der Gewebe zwischen eingepflanzten lebendigen Prothesen und Fremdkörpern und dem ihnen anliegenden anatomischen Substrate kann man ohne weiteres liefern.

Das Resultat der Organisation des implantierten Materiales ist auf dem Wege der spezifischen histologischen Substitution erzielt. Die Substitution schließt eine partielle Resorption nicht aus, beide Prozesse können nebeneinander bestehen, werden aber von verschiedenen anatomischen Elementen besorgt (siehe darüber auch Metschnikoff in seinem Werke aus dem Jahre 1892).

Unter Organisation eines Thrombus verstehen wir bekanntlich seine Vaskularisation und Durchwachsung mit gefäßhaltigem Bindegewebe. Es ist dies ein Transformationsprozeß, eine Form der Substitution, welche sich der passiven Metaplasie so viel nähert, als sie sich von der Resorption entfernt. Elfenbein z. B. in die Markhöhle eines Röhrenknochens implantiert wird in der von mir beschriebenen Weise bei entsprechender Versuchsanordnung durch Hineinwachsen des Knochens substituiert, es handelt sich hierbei um einen homologen Substitutionsprozeß, um eine Ossifikation von Elfenbein.

Wird ein Nerv reseziert und seine Stümpfe in die Lichtung eines dekalzinierten Knochenrohres mit Hilfe von Nähten implantiert, so kann eine Neurotisation des Knochenrohres stattfinden, also ein heterologer Substitutionsprozeß. Das Resultat einer Elfenbeinimplantation in die Markhöhle kann ein histologisches und auch funktionelles Äquivalent ergeben für den verloren gegangenen Knochen. Die Kohäsionskraft, die organische Verschmelzung und Fusion zwischen Elfenbein und Knochen ist eine so innige und vollkommene wie bei einer abgelaufenen Fraktur nach Wochen oder Monaten die Fusion zwischen Kallus und altem Knochen. Alter, Individualität und Konstitution bestimmen die Raschheit des Ossifikationsprozesses.

Wenn Sie nachher meine Präparate besichtigen werden, so werden Sie es durchaus glaubhaft finden, wie ich im Jahre 1890 an einem geheilten Patienten bereits demonstrieren konnte, daß ein durch ein Elfenbeinstück ersetzter Knochen an der Stelle, wo er in die Markhöhle eingerammt war, nach Monaten zerbrechen kann und wieder knöchern zusammenheilt, wie ein normaler gebrochener Knochen. Es handelt sich nämlich dann nicht mehr um ein Elfenbeinstück, sondern um einen durch homologe Substitution neu gebildeten Knochen, und dieser kann zerbrechen



und wieder zusammenheilen wie jeder Knochen eines normalen lebendigen Skeletts. Dasselbe kann ich Ihnen an eingeheiltem Prothesen von einem alten Pariser Skelett demonstrieren.

Die alten toten Pariser Skelettknochen deutschen Patienten implantiert heilten nicht nur ein, sondern als sie nach der Einheilung frakturierten, heilten sie mit knöchernem Kallus wieder zusammen.

Projektile oder andere metallische nicht oder schwer absorbierbare anorganische Substanzen bilden, im Falle sie im Körper geduldet werden, den Kern von Exostosen von verschiedenem Umfange, die am Knochen die zellulär fibrösen Cysten ersetzen, welche die Fremdkörper in Weichteilen umwallen können. Kugeln mit Tuchsetzen sind schon beispielsweise in Wirbelkörpern abgekapselt vorgefunden worden. In anatomischen Museen befinden sich Präparate, wo Knochensplitter und die Kugel im Kallus der erweiterten Markhöhle eingebacken sich vorfinden, oberhalb war die Markhöhle obliteriert. Diese Kugeln sind wie von einem Goldschmied völlig von Knochengewebe eingefaßt, eine Knochenschicht bedeckt ihre Oberfläche so dicht, daß man eine intime Adhärenz vermuten möchte. Dringt ein Projektil in die Knochensubstanz ein, dann veranlaßt es gewöhnlich einen gewissen Reizzustand der Umgebung als Ausdruck dessen eine sog. rarefizierende Ostitis eintritt. Dies geschieht auch im Falle der dauernden Einheilung des Projektils. Je nach der Intensität des Prozesses sind die Folgen verschieden und schließen ab entweder mit einer Inkrustation des Fremdkörpers oder mit der Bildung eines wirklichen cystischen Hohlraumes. Die Ostitis rareficans kann nun subakut verlaufen ohne Eiterung, die Resorption der Knochenschichten ist nicht so ausgedehnt, um den Fremdkörper freizumachen oder ein Wandern desselben zu gestatten, liegt er obendrein oberflächlich, dann bedingt er perio

stale Reizungen und ist dann teils von altem Knochen umlagert, teils von neugebildetem Periostkallus umwallt. An Stelle der Rarefaktion des Knochens entwickelt sich eine völlige Eburnation, welche eine resistente Schale um den Fremdkörper bildet so vollkommen, wie die beste Zementeingassung. Gerade diese Erfahrungen haben mir den Gedanken nahegelegt, Metallprothesen schon seit dem Jahre 1883 zunächst experimentell 1885 und 1886 auch klinisch in Anwendung zu ziehen und die Plombierung der Knochen schon vor dem Jahre 1890 als chirurgisches Verfahren zu empfehlen. Herr Geheimrat Warnekros hatte schon im Jahre 1893 und später wiederholt mir seine kunstfertige Hand und seinen fachwissenschaftlichen Rat zu gemeinsamer Tätigkeit bei einheilbaren Metallprothesen in wirksamster Weise zur Verfügung gestellt.

Knochen können durch lebenden periostgedeckten Knochen, aber auch durch tote sterile Skelettknochen, durch Elfenbein und Metall, z. B. Platin, Gold und Magnesiumstäbe und Prothesen in verschiedenen modifizierter Technik ersetzt werden. Diese Prothesen dienen entweder der temporären Fixation als innere Schienen und bilden mächtige Irritanten zur Osteogenese und bestimmen wir dadurch gleichzeitig a priori die Länge und Richtung der definitiven Narben oder des Regenerationsbezirkes; darin allein schon liegt ein fundamentaler Wert der Methode. In vielen anderen Fällen heilen die organischen Prothesen ein (Elfenbein, toter Knochen usw.), indem sie mit Hilfe des Prozesses, den ich Substitutionssynostose genannt habe, mit den Knochendefektstümpfen und dem periostalen Kallus verschmelzen. Die Substitutionssynostose ist am schönsten zu verfolgen an dem in die Markhöhle eingerammten Teile der Prothese. Der Prozeß wird in vielen Fällen bei Elfenbeinhohlzylindern von der Markhöhle eingeleitet, indem normales Knochenmark

in die Lichtung des Zylinders hinunterwächst und dort zur Spongiositas centralis und zu Ossifikationsinseln und -streifen unter Substitution des Elfenbeines Veranlassung gibt. Ist aber ein solider Elfenbeinzylinder in die Markhöhle eingekeilt, dann verhält sich das Mark meist indifferent, und es ist die Knochenrinde und das Endost des Diaphysenschaftes, welche allmählich einen Substitutionsprozeß einleiten, der etappenweise das Elfenbein substituiert, dasselbe mosaikartig mit Knochenbälkchen durchschießt, so daß schließlich als Endresultat eine völlige organische Verschmelzung zwischen Knochen und Elfenbein zustande kommt. Es ist also mit Elfenbein und totem Knochen genau dasselbe zu erzielen, was mit Periost gedeckten Knochen bei der Transplantation geschieht. Trotzdem scheint der lebende periostbedeckte Knochen wegen der im Transplantationsbezirke osteogenen Eigenschaften des überpflanzten Periostes als Prothese, wenn er ohne Gefahren zu haben ist, den Vorzug zu verdienen. Mißlingt einmal die Plastik, so ist aseptisches totes Material, Elfenbein usw. immer wieder zu haben, lebendes zur Autoplastik wenigstens wohl nicht so leicht ein zweites Mal.

Was seit Bernhard v. Heine, Ollier, v. Langenbeck, Julius Wolff, Barth u. a. im 19. Jahrhundert bis auf Marchand, Axhausen, Lexer, v. Eiselsberg, Küttner, Payr und Bier, ferner von gemeinsam forschenden Zahnärzten und Chirurgen, wie neben anderen von Geh. Rat Warnekros und Dr. Sörensen, Prof. Schroeder, Lindemann, Bruhn usw. und anderen auf dem Gebiete der Lehre von der Osteoplastik und den pathologischen und physiologischen Grundlagen der Lehre von der freien Knochenüberpflanzung geleistet worden ist, darf ich als bekannt voraussetzen.

Die subperiostalen Resektionen sind ja begründet auf der knochenbildenden Tätigkeit des Periostes; ebenso ist es bekannt, daß überpflanztes

Periost Knochen am Implantationsorte bildet, Medulla ossium in ungleich geringerem Grade, während überpflanzter lebender Knochen degeneriert. Exzellenz v. Bergmann und seine Schule waren aus diesem Grunde ursprünglich der Überzeugung, daß die autoplastischen Methoden speziell auch am Knochen, die gestielten Periostknochentappen, die einzig brauchbaren Methoden der Osteoplastik darstellten. Diese Methode ist von Langenbeck bei seiner osteoplastischen Oberkieferresektion bei retromaxillären Tumoren, von Pirogoff bei seiner osteoplastischen Exarticulation des Fußes, von König, Wagner und Müller bei der Rhinoplastik und den osteoplastischen Schädelresektionen inauguriert und verallgemeinert worden. Aus dieser Überzeugung ist von Bergmann mit dem ganzen Gewichte seiner Autorität und mit drakonischer kritischer Schärfe gegen meine experimentellen und klinischen Trans- und Implantationsversuche aufgetreten, und er und seine Schule haben durch ihre vernichtende Kritik die rasche Entwicklung der neuen Methode inhibiert. So äußerte sich v. Bergmann über meine Versuche wie folgt: „Glück hätte auf die fantastische Substitution verzichtet und statt ihr eine richtige knöcherne Ankylose bekommen“ — einige Zeilen weiter schreibt er: „Ein kleiner Elfenbeinzapfen wäre gewiß durchwachsen und dadurch allmählich eliminiert worden, aber größere Stücke in Weichteilen müssen Druck und Friktionen bewirken, einen Geschwürsprozeß, der deletär und zerstörend wirkt und nicht eher ruht, als bis die Elfenbeinmassen entfernt sind oder das Bein mit ihnen, wie in dem vorliegenden Falle. Das und nichts anderes, lehrt das hier vorgestellte Präparat.“

Die Kritik setzte ihren Hebel erfolgreich an der einzig noch unbewiesenen These des Schemas meiner plastischen Operationen an, nämlich an der Transplantation von toten, Leichen entnommenen Gelenken und Elfenbeingelenken in kli-

nischen Fällen bei Tuberkulose. Fußend auf diesem klinischen Mißerfolg der Arthroplastik mit totem Ersatzmaterial bei fortgeschrittener chirurgischer Lokaltuberkulose wurde die ganze Theorie der einheilbaren Prothesen a limine abgelehnt und die Autoplastik mit gestieltem Periostknochentappen speziell für die Osteoplastik als alleinige Schulmethode anerkannt und sanktioniert.

Der Berechtigung der schärfsten Kritik habe ich stets in vollstem Umfange mich gebeugt, andererseits meine wissenschaftliche Überzeugung unentwegt zum Ausdruck gebracht.

Man hätte daran denken sollen, daß Glück und Unglück, Erfolg und Mißerfolg auch in der Chirurgie an und für sich nicht über den Wert und die Bedeutung einer neuen Methode zu entscheiden berufen sind, sondern erst die Summe großer Erfahrungen.

Die Entwicklung der plastischen Chirurgie hat die von Bergmann aufgestellten Dogmen nicht als allein maßgebend anzuerkennen vermocht. Die größten Prothesen können in Weichteilen, Knochen und Gelenken dauernd einheilen und daselbst tadellos inkorporiert bleiben, sowie der Stütze und Bewegung dienen. Exzellenz v. Bergmann vertrat diesen Neuerungen gegenüber den berechtigten Standpunkt seiner felsenfesten damaligen wissenschaftlichen Überzeugung.

Ich hatte aber noch die Freude, daß am Abend seines Lebens Exzellenz v. Bergmann sich in anerkennender Weise äußerte und seine schroffen Ansichten modifizierte, sowie den guten und wahren Kern, welcher den von mir vertretenen Ansichten zugrunde lag, zugestand. Es hat mir als altem Assistenten und Schüler v. Bergmann's eine besondere Genugtuung bereitet, daß gerade zwei so hervorragende Vertreter der v. Bergmann'schen Schule, Geh. Rat Lexer und König d. J., der erste mit der freien Transplantation von Geweben überhaupt und periostbedecktem Knochen und Gelenktrans-



plantationen (und zwar periostgedeckten Gelenkteilen und ganzen Gelenken von Amputierten und frischen Leichen), als lebenden Prothesen meines Schemas im besonderen, so wundervolle Resultate erzielt hat, während dem anderen bei Implantation von Elfenbeinprothesen nach Exstirpation der halben Mandibula und Gelenken der Extremitäten sowie Knochendefekten und Bolzungen vortreffliche Erfolge gelungen sind. König's Technik und seine eingeheilten Apparate entsprechen meinen eigenen, wie ich sie 1890 auf dem Internationalen medizinischen Kongreß zu Berlin an einem ausgestellten Skelett demonstrieren konnte. An diesem Skelett waren alle Knochen und Gelenke durch Elfenbeinersatzstücke, Elfenbeinbolzen zusammengeschweißt, ebenso waren für den Unterkiefer, für die Nase usw. kunstvolle Ersatzstücke zur definitiven Einheilung angegeben. Herr Instrumentenmacher Schmidt vormals Lutter in der Ziegelstraße lieferte die metallischen Ersatzstücke, die Firma F. Rosenstiel, Unter den Linden 47, die Elfenbeinprothese und Gelenke, von denen sie noch Paradigmata aus meinem Bestande besichtigen können.

Die Patienten, über die ich Ihnen berichte, und die Tafeln und Präparate, die ich demonstriere, soweit sie sich auf die Knochenplastik beziehen, stellen zum großen Teil auch experimentelle Dauerresultate vor, seit dem Jahre 1883, in klinischen Fällen seit dem Jahre 1890, 1893, 1894, 1897 und 1898, also seit Jahrzehnten. Carrel und Axhausen, Lexer und König, Garrè und Küttner, Rehn d. J., Streißler, Jäger und Unger, Georg Schoene und viele andere haben ihre experimentellen und klinischen Studien erst 1902 resp. 1907 und 1908 und später begonnen, also Jahrzehnte, nachdem meine Thesen formuliert und meine Methoden klinisch erprobt waren. Ich anerkenne und bewundere die Leistungen dieser hervorragenden Fachgenossen, glaube aber ein Recht zu haben,

zu verlangen, daß wenn man die besten Namen auf diesem Gebiete nennt, der meine nicht ganz vergessen wird. In dieser Beziehung möchte ich an einen Brief erinnern, den ich i. J. 1910 von unserem hochverehrten Meister Franz König d. Ae. erhalten habe und worin er mir schreibt:

„Es ist mir eine Befriedigung, daß Sie einer Äußerung von mir über Ihre Leistungen so viel Wert beilegen, war doch das, was ich Ihnen gesagt habe, so selbstverständlich, daß es kaum nötig gewesen wäre, es besonders auszusprechen, wenn nicht in dieser Richtung das Gedächtnis vieler Menschen so kurz wäre.“

Besonders sei hervorgehoben, daß meine 1890 in der Klinik implantierten Gelenke monatelang funktionierten, bevor sie wegen tuberkulöser Rezidive entfernt werden mußten. Auch heute geschieht dasselbe, wie die Publikationen von Küttner, König und anderen ergeben. Wenn aber ein Rezidiv eines Sarkoms oder eine rezidivierende Tuberkulose dazu zwingt die Prothese wieder zu entfernen und eventuell mit ihr die Extremität, dann wird dadurch heute die Methode nicht mehr diskreditiert und vom Forum chirurgicorum omnipotentium verworfen; wie zurzeit, als ich die Methode ersann. Die Gelenk-überpflanzung ist meine persönliche Erfindung, welche 18 Jahre später wieder aufgenommen und deren Berechtigung als chirurgische Operation anerkannt wurde. Sie werden übrigens eine Patientin sehen, an der ich vor 20 Jahren eine Prothese eingeheilt habe, Fibula mit Malleolus externus, und an Stelle der *Articulatio tibiotalica* eine *Articulatio fibulocalcanea* nach Exstirpation des erkrankten Talus ausführte. Dies würde also der erste gelungene klinische Fall von Gelenk-übertragung und Gelenkbildung in der Literatur sein, der obendrein einen vollen Dauerfolg ergeben hat, der nun schon zwei Jahrzehnte anhält.

M. H.! Wenn ich bei Amputierten, besonders bei Kindern und Jünglingen, nach der definitiven

Heilung den einbeinigen Sprunggang bis zur künstlerischen Vollendung ausbilden ließ, wenn ich Patienten mit Lähmungen und zwar einseitigen Lähmungen oder Paraplegien der Beine nach Kinderlähmung so vollkommen unterwies auf den Händen zu gehen und die oberen Extremitäten und die Rumpfmuskulatur athletisch auszubilden, so geschah das in therapeutischer Absicht und alle Patienten und deren Eltern hatten dafür das vollste Verständnis und anerkannten meine Bestrebungen, wie ich sie in meiner Arbeit über die Bedeutung der funktionellen Anpassung für die Orthopädie 1892 und 1894 niedergelegt hatte. Um so mehr haben mich die Wettkämpfe Kriegsbeschädigter interessiert, bei denen ein Gruppenturnen von Einarmigen und Einbeinigen ganz ausgezeichnete Leistungen ergab, die Sicherheit wurde bewundert, womit Einbeinige ohne künstliches Bein Freiübungen machten und Hochsprünge ohne Anlauf bis zu 1,30 m. Ähnliche Leistungen ergaben Hammerschwingen, Bogenschießen, Laufen, Gewichte heben u. a. m. Ich möchte daran erinnern, was ich in dieser Beziehung in der medizinischen Gesellschaft am 19. Juli 1893 ausgesprochen habe: „Einem meines Erachtens nach sehr wesentlichen Faktor hat aber auch die funktionelle Orthopädie in dem Kreise ihrer Aufgaben nicht genügende Berücksichtigung geschenkt. Die Beispiele von funktioneller Anpassung bei kongenitalem Mangel oder erworbenen Defekten von Gliedmaßen dürfen keine medizinischen Curiosa bleiben. Es ist eine ernster Überlegung werthe ärztliche Aufgabe für jeden Einzelfall neben der sonstigen Behandlung mit dem gewohnten Heilapparate die möglichen Kombinationen und Bedingungen für eine funktionelle Anpassung wissenschaftlich zu konstruieren, um solche unglücklichen Individuen selbständiger, unabhängiger und dem Kampfe um das Dasein gegenüber gewappneter hinzustellen als dies bisher der Fall sein konnte. Es würde sich also

darum handeln, durch orthopädische Inanspruchnahme und Übung die Energie und Leistungsfähigkeit der vikariierenden Funktionen im individuellen Falle zur Entfaltung zu bringen und in größtmöglicher Vollkommenheit auszubilden.“ Das alles habe ich bei meinen Patienten bereits vor 25 Jahren durchgeführt und es der Allgemeinheit empfohlen; ich hoffe in der Lage zu sein, Ihnen noch einige meiner damaligen Patienten vorführen zu können, um Sie von der Richtigkeit meiner Worte zu überzeugen.

Vertretung und Anpassung, vikariierende Funktion und Inanspruchnahme derselben durch Übung, das sind die natürlichen Waffen des Organismus bei kongenitalen und erworbenen Defekten. Wie man bei Sinnesorganen diese Defekte in gewissem Maße zu ersetzen vermag, das lehrt der berühmte Fall von Hellen Keller, und es ist eine segensreiche Aufgabe der Medizin, den Quellen dieser Ersatzmöglichkeiten nachzugehen und dieselben für den Einzelfall auszunützen.

Im Jahre 1863 erschien Paul Bert's Werk „De la greffe animale“, die er im Gegensatz stellt zu der greffe végétale und deren Beziehungen er beleuchtet zur Physiologie und chirurgischen Praxis. Was John Hunter begonnen, das wird hier auf breiter Basis exakt ausgeführt und geistvoll interpretiert.

Mit dem Jahre 1863 nähern wir uns auch schon der gewaltigen Umwälzung in der Wundbehandlung, welche an die Namen v. Semmelweis und Lister anknüpft und die auch der plastischen Chirurgie zu hoher Blüte verholfen hat. Die plastischen Operationen am Menschen wirkten wiederum anregend auf die experimentellen Untersuchungen über Transplantationen an Tieren.

M. H.! Die Erscheinungen des Überlebens von Geweben und Zellen mit aller Vorsicht Tieren und Pflanzen entnommen und fern von ihrem Wuchsort auf künstlichem Nährboden

weitergezüchtet, ist außer von dem Biologen Carrel 1913 1907 von Harrison an Froschembryonen und schon 1902 von Haberland an Pflanzen demonstriert worden, indem letzterer in sinnreicher Weise in Glaskästchen bei gedämpftem Tageslicht aufbewahrte Blütenstandblätter der Taubnessel zerzupfte und die Zellen in einer Nährflüssigkeit wachsen ließ. Diese Zellen wuchsen weiter sowie auch die von Harrison gezüchteten Herzmuskelzellen und diese letzteren gewucherten Zellkomplexe kontrahierten sich lebhaft wie der Herzmuskel. Ich will diese hochinteressanten Versuche nur kurz erwähnen, möchte aber dabei erinnern, daß ich im Jahre 1881 bei meinen Überpflanzungsversuchen auch mit Pflanzen die ersten Experimente anstellte. So habe ich z. B. damals verschiedene Cacteen zerschnitten und dann zusammengebunden und damit merkwürdige Pflanzenmonstrositäten erzielt, ebenso Stücke einer Blattrippe zu exzidieren und sie durch eine andere Blattrippe zu ersetzen versucht, wobei Präparate entstanden, welche meinen Nervenpräparaten ähnlich waren, Die zu überpflanzenden Teile konnten wir 14 Tage bis zu 3 Monaten unter geeignetem Schutze konservieren und sie dann noch transplantieren, ohne daß sie ihre vitalen Eigenschaften einbüßten. Diese damaligen Erfahrungen an Pflanzen veranlaßten mich in demselben Jahre 1881 im Reagenzglas in Kochsalzlösung frische lebende Nerven unter geeigneten Kautelen als überlebende Nerven zu konservieren und dann mit Erfolg zu überpflanzen.

Seit dem Jahre 1876, also seit über 4 Jahrzehnten, ist mir aus den Problemen der plastischen Chirurgie eine Lebensaufgabe erwachsen. Die damals erschienene Preisarbeit über Nervennaht und Nervenregeneration hat v. Langenbeck bei Demonstration seiner ersten erfolgreichen sekundären Nervennaht am Nervus radialis 1879 zur theoretischen Interpretation des überraschen-



den Heilerfolges verwertet. Ich hatte behauptet, daß das periphere Ende eines durchschnittenen Nerven einer spontanen Regeneration fähig sei und wenn zufällig auf der Höhe dieses Regenerationsprozesses, also nach beiläufig bis 2 Monaten, eine Nervennaht Zentrum und Peripherie in organische Kontinuität brächte, dann könnte in kurzer Frist, also in etwa 3–4 Wochen, die Nervenleitung wieder hergestellt sein.

Ich bin vielfach mißverstanden worden; besonders auch in der Frage der *prima reunio nervorum*. Niemals habe ich eine *Soudure* im Sinne von Nélaton und Laugier, d. h. eine unmittelbare Verlötung der Nervenquerschnitte angenommen, sondern sowohl bei Nervennaht als auch bei Nervenüberpflanzung die Bildung junger Nervenfasern *in loco*, welche bei exakter Naht relativ rasch mit den neugebildeten jungen Fasern des zentralen und peripheren Endes sich vereinigen. Es bildeten sich dabei die von mir sog. spezifischen Nervengranulationen (ganglioformen Zellen) als Abkömmlinge der gewucherten Kerne der Schwann'schen Scheiden, welche Reihen spindelförmiger Zellen darstellten, die Centrum und Peripherie miteinander verbinden und sich zu marklosen Fasern umbilden, welche später einen Markmantel erhalten. Schon in einem frühen Stadium ihrer Entwicklung sind diese nervösen Elemente zur Leitung der Erregung befähigt, während die Funktionen in der Bahn des verletzten Innervationsbezirkes immer erst langsam und allmählig auch bei idealer Heilung im Laufe vieler Wochen bis zu mehreren Monaten zurückkehren.

Die moderne Kriegschirurgie hat nun auch das Interesse an den traumatischen Lähmungen des peripheren Nervensystems zu einem besonders eifrigen gestaltet, und es ist vor allem mit Freude zu begrüßen, daß so exakte Forscher, wie die Herren Prof. Edinger und Bethe in Frankfurt mit dem ganzen Rüstzeug ihrer experimentellen und wissenschaftlichen Methoden sich in den Dienst

der Verwundeten gestellt haben, um die Nerven-chirurgie zu fördern. Zur Überbrückung größerer Nervenlücken empfiehlt Herr Prof. Bethe im Oktober 1916 zwei neue Methoden, die eine derselben besteht in einer forzierten Dauerdehnung nach genau beschriebener Technik, die andere beschäftigt sich zunächst mit meiner Tubulärnaht nach der Modifikation von Edinger und empfiehlt schließlich lebende oder überlebende Nerven von der Leiche als das geeignetste Transplantationsmaterial, welches auch jederzeit für operative Zwecke vorbereitet werden kann und stets vorhanden sein dürfte. Ich habe die Ausführungen der Professoren Edinger und Bethe mit lebhaftester Genugtuung gelesen, da dieselben in ihren lichtvollen Deduktionen speziell in der Empfehlung der Tubulärnaht und der Transplantation überlebender, menschlichen Leichen entnommener Nerven zu praktischen Vorschlägen gelangen, welche sich mit denjenigen decken, die ich schon seit beiläufig 4 Jahrzehnten vertrete und die auch schon bald darauf einwandfreie klinische Resultate gezeigt haben, wofür der hier vorgestellte Fall ein lebendiges Beispiel und Dauerresultat bietet. In einer Arbeit aus dem Jahre 1890 schreibe ich folgendes:

Es unterliegt keinem Zweifel, daß ein vom Zentrum abgetrenntes peripheres Nervenende einer spontanen Regeneration fähig ist, umsomehr, als man annehmen darf, daß es auf kollateralen Bahnen durch mit ihm zufällig verwachsene Nervenstämmchen trophische Reize vom Zentrum zu erhalten vermag; tritt nun zufällig auf der Höhe dieser spontanen Regeneration des peripheren Endes eine operative Vereinigung der getrennten Nervenstümpfe ein, dann sehen wir, daß bei sekundärer Nervennaht in überraschend kurzer Zeit die Funktion wiedereintritt.

Nur so sind die Fälle von Langenbeck und Nicaise am Nervus radialis mit rascher Wiederkehr der Funktion zu erklären, während

bei dem gewöhnlichen Regenerationsmodus 6 Monate wenigstens bis zur Retablierung der Funktion verfloßen wären.

Das regenerierte periphere Ende konnte, da es von seinem motorischen Zentrum getrennt war, einer Funktion nicht dienen. Mit dem Augenblicke aber, da es durch sekundäre Nerven-naht in nervöse Kontinuität mit dem Zentrum trat, entwickelte sich die Rückbildung der Lähmung in kürzester Frist.

Am N. facialis hat Plazek 1893 auf die widerspruchsvolle Tatsache aufmerksam gemacht, daß bei Facialislähmungen trotz lange Jahre unverändert bestehender Lähmung sich dieselbe Nervenbahn für den kräftigsten Willenseindruck unempfindlich erweist, welche auf den elektrischen Reiz in kaum nennenswert quantitativ veränderter Form reagiert.

Zu einer Zeit, wo die plastischen Operationen im wesentlichen sich an der Haut und Schleimhaut z. B. der Mundhöhle, abspielten, habe ich bereits ein Schema für die plastischen Operationen an den höheren Geweben experimentell und klinisch begründet und zwar zunächst mit echten Transplantationen lebenden Gewebes, welche ich lebendige Prothesen nannte für Nerven, Sehnen, Muskel, Knochen, und sehr bald auch für Blutgefäße. Diesen mit vitaler Energie begabten und mit exakten Nahtlinien in defekte höhere Gewebe eingepflanzten Prothesen vindizierte ich ein Eigenleben, mußte mich aber sehr bald überzeugen, daß es fast nur an Nerven gelang einen Regenerationsprozeß im überpflanzten Schaltstücke selbst zu erzielen, während Muskel, Sehnen und Knochen im wesentlichen substituiert werden. Ein Überleben überpflanzter Gewebe war keine *conditio sine qua non* für die Erzielung eines funktionellen Endeffektes. Konnte das überpflanzte Material durch seine bloße Anwesenheit und durch seine feste organische Verlötung an den Nahtlinien dem Organismus Nutzen

bringen, so war damit der chirurgischen Praxis ein neues und weites Gebiet eröffnet.

Die Versuchsanordnung, welche ich für das periphere Nervensystem zunächst ersonnen, übertrug ich auf Muskeln, Sehnen und Gefäße und kam dabei zu analogen Schlußfolgerungen. Ich bevorzugte zwar prinzipiell die lebendigen mit vitaler Energie begabten Prothesen, vindizierte aber gleichzeitig meinen organischen substitutionsfähigen Prothesen oder inneren Schienen eine vollgültige Bedeutung als Ersatzmaterial für verloren gegangene höhere Gewebe.

Es würde nun zu weit führen, wollte ich Sie mit Einzelheiten, welche in dem letzten Jahrzehnt von so ausgezeichneten Forschern eingehend studiert und zu klinisch technischer Vollkommenheit ausgebildet sind, aufhalten. Mir liegt aber sehr viel daran, Ihnen chronologisch an den mitgebrachten Tafeln und Präparaten zu demonstrieren, welchen persönlichen Anteil ich an diesen grundlegenden Fragen, welche die moderne plastische Chirurgie in sich fassen, genommen habe.

Erstens habe ich für die Nervennaht schon 1876 für die damalige Zeit durch meine Untersuchung wie v. Langenbeck bei Vorstellung seines ersten geheilten Falles von Radialisnaht im November 1879 hervorhebt, mit die Anregung gegeben, daß diese in damaliger Zeit so unbekannte und seltene Operation sich in die tägliche Praxis einbürgerte.

Zweitens habe ich die Überpflanzung lebender und überlebender Nerven empfohlen, zuerst 1880 in meiner Arbeit über Neuroplastik auf dem Wege der Transplantation.

Drittens habe ich schon 1879/81 die Tubulärnaht und die indirekte Naht in ihren verschiedenen Varianten mit Hilfe organischer Prothesen ersonnen. Ich habe zwischen die Enden resezierter peripherer Nerven folgendes Material damals eingepflanzt:

1. Nervenstücke, welche ich frieren und wieder auftauen ließ,
2. lebende und überlebende Nervenpräparate,
3. Hautstücke,
4. Muskelstücke,
5. Streifen dänischen Leders, Gummifäden,
6. zopfartig zusammengeflochtene Catgut- und Seidenfäden,
7. dekalzinierte Knochendrains,
8. Stücke von Blutgefäßen. In die letzteren röhrenförmigen organischen Gebilde wurden die Nervenenden eingeschoben und festgenäht.

Ich habe schon 1881 Versuche über Überleben von Geweben für ein bestimmtes Gewebe angestellt, indem ich frisch entnommene Nervenstücke in der feuchten Kammer aufbewahrte.

Diese Nervenpräparate zeigten bis zum 7. Tage (Mommson) das Phänomen der negativen Schwankung, also Lebenserscheinungen im Sinne Du Bois-Reymond's; während abgestorbene Nervenstücke dieses Phänomen nicht mehr darboten, ihre Überpflanzung in Nervendefekte gelang mit Retablirung der Funktion im Bereiche des defekten Innervationsbezirkes. Diese Versuche und ihre Interpretation finden sich in verschiedenen meiner Arbeiten eingehend beschrieben und erörtert.

1876—1878 hat Prof. O. Israël in einer Arbeit über künstliche Poikilothermie über das Fortleben der Teile nach dem Tode sich geäußert; er führt daselbst aus, daß bei Warmblütern durch Rückenmarkdurchschneidung, Alkoholinjektionen usw. die Temperatur im Rektum gemessen bis auf 11° und darunter heruntergeht und daß die Gewebe und Organe dieser künstlichen Poikilothermen sich wie diejenigen bei der natürlichen Poikilothermie verhalten, d. h. daß sie ungemein länger den Gesamtkörper überleben, ein längeres post-mortales Leben fristen als Gewebe von Warmblütern. Wir waren gegenseitig an unseren Versuchen beteiligt.

Wir waren also schon damals in der Lage und haben es auch im Experiment versucht überlebende Teile von Organismen, deren Gesamtkörper gestorben ist, in partibus unter gewissen Kautelen aufzubewahren und sie dann noch mit Erfolg zu transplantieren.

Etwas Besseres konnte bis heute für die Operationen am peripheren Nervensystem nicht gefunden werden, und auch Herr Prof. Bethe in Frankfurt empfiehlt lebende und überlebenine Nerven als Überpflanzungsmaterial. Wenn seine Vorschläge auf Grund seiner glänzenden Demonstrationen heute Anklang finden, so ändert das an dem Tatbestande nichts, daß er im Oktober 1916 seine klinischen Vorschläge macht und die meinigen aus dem April 1881 stammen.

Viertens habe ich schon 1881 gesagt, daß bei Einpflanzung von substitutionsfähigen Prothesen in Nervendefekte die jungen sich regenerierenden Fasern des Zentrums und der Peripherie sich an dem Leitbände oder Spalier der Prothese wie der Wein am Rebstocke emporranken dürften unter Substitution des Substrates. Prof. Vanlair in Lüttich, der diese meine theoretischen Vorstellungen schon im Jahre 1883 verifizierte, sagt ausdrücklich: „C'est à Gluck que revient l'initiative de ces ingénieux essais.“

Nun sagt Herr Prof. Bethe im Oktober 1916: „Mit Aussicht auf Erfolg kann nur dann eine Nervenlücke überbrückt werden, wenn man entweder künstlich zentralen und peripheren Stumpf aneinander bringt oder aber ein lebendes Nervestück als Bahn benutzt.“ Daß dem nicht so ist, wenn ich auch selbst die echte Transplantation lebenden Nervengewebes für die beste Überbrückungsmethode halte, mag Ihnen der Fall beweisen, welchen ich Ihnen vorzustellen beabsichtige. Ich habe den Patienten vor 30 Jahren wegen einer traumatischen Radialislähmung operiert und das in etwa 6 Monaten erreichte, von Prof. Martin Bernhard neurologisch kontrollierte Resultat ist



bis auf den heutigen Tag trotz schwerster körperlicher Arbeit unverändert geblieben. Es ist dies übrigens der erste Fall von gelungener Nervenplastik beim Menschen, was ich besonders hervorheben möchte. Ein Defekt von reichlich  $5\frac{1}{2}$  cm des Nervus radialis ist durch Catgut-Seidenbündel-Einschaltung mit Hilfe exakter Naht zwischen die Nervendefektstümpfe eingeheilt und in der Bahn dieses aseptischen implantierten Fremdkörpers hat die Nervenregeneration sich bis in die äußerste Peripherie des gelähmten Nervus radialis erstreckt und die restitutio ad integrum der Funktionen ermöglicht. Seit 3 Jahrzehnten leistet Patient mit seinem rekonstruierten Nerven die schwersten körperlichen Arbeiten in der Spandauer Kgl. Munitionsfabrik, wo er auch heute noch beschäftigt ist.

Ganz überraschende Diskussionspunkte wirft ein bekannter Kliniker zur Frage des Ersatzes von Nervendefekten auf.

Zur Behandlung großer Nervendefekte (Deutsche med. Wochenschr. 19. Juni 1917) schreibt Martin Kirschner, daß er einen theoretischen Vorschlag zu machen sich veranlaßt sehe, bevor er ihn praktisch zu erproben in die Lage gekommen sei. Es handelt sich um die Verkoppelung der Nervenenden durch ein Rohr aus frei transplantierte Faszie.

Die Interposition von Catgut oder Seide ist früher angelernt, heute wird sie wohl kaum mehr geübt.

Die Faszie soll als Universalmittel auch den plastischen Nervenersatz vermitteln; dagegen ist an sich nichts einzuwenden, aber mit diesem Versuche imitiert Herr Kirschner nur eine meiner Methoden. Gewiß wird es auch mit Faszie gehen, diese Faszienmuffe ist aber auch nichts anderes, als eine meiner inneren Prothesen, in deren plastisches Schema alle in dieser Richtung unternommenen Versuche eingereiht werden können.

1909 hat Kirschner die Umscheidung von

Nervenlücken und Nähten mit Faszien­schläuchen mit anhaftendem subkutanen Fett empfohlen.

Er sagt, Erfolge von Nerven­naht sind zweifelhaft und unberechenbar, die Erfolge einer doppelten Nerven­naht sind noch aussichtsloser.

Damit wird das Verfahren der Nerven­transplantation für die Praxis nahezu bedeutungslos nach Ansicht des Autors.

Eine ungemein wichtige Arbeit aus den jüngsten Tagen muß ich an dieser Stelle ausführlicher referieren.

Über die Regeneration des entarteten Nerven von Prof. Edinger; so lautet die letzte Mitteilung vom 21. Juni 1917 in der deutschen medizinischen Wochenschrift über die Histologie der Nervenregeneration. Der neue Nerv entsteht darnach dadurch, daß Fasern aus den zentralen Zellen auswachsen und sich durch die Elemente des peripheren Stumpfes verlängern. Zur Erkenntnis seiner Befunde hat Edinger die Silbermethode angewendet.

Nur die zentralen Fasern, welche den peripheren Stumpf erreichen, haben die Möglichkeit auszuwachsen, so lange ihnen derselbe Material zur Fortpflanzung bietet, die anderen gehen zugrunde oder aber bleiben als Neurom liegen.

Wenn einmal durch Phagocytose alle Degenerationsprodukte des alten Nerven weggeräumt sind, dann besteht das periphere Ende aus spindelförmigen Zellen, die man aus den Kernen der Schwann'schen Scheiden abzuleiten pflegt und in diesen treten die langen zarten Bänder von Ranvier auf, die sich an die Spindelzellen anschließen und ihr oberes und unteres Ende bilden. Sie sollen sich irgendwie in die bleibenden Nervenfasern umwandeln, wobei es offen bleibt, wie die Verbindung mit dem Zentrum eintritt.

Dem peripheren Ende kommt eine besondere Rolle zu, das hat auch Bethe bewiesen, aber die neuen Nerven kommen doch nicht von

dem peripheren Ende allein, und das hat auch Bethé niemals ausgesprochen oder gelehrt.

Wenn der neue Nerv so aus zentralen und peripheren Elementen zusammen erst aufgebaut wird, dann versteht man augenblicklich die Bedeutung des Umstandes, daß erst die Vereinigung von Zentrum und Peripherie ein funktionelles Resultat herbeiführen kann; man versteht den Nutzen, den es bringen kann, überlebende Nerven einzuschalten und es fällt auch die Frage weg, wie es kommen kann, daß die zentrale Faser den Weg zur peripheren Endstätte finden kann.

Die Silbermethode läßt jede neue Nervenfasern sofort tief schwarz im peripheren Stumpfe erkennen.

Der neue Nerv entsteht dadurch, daß Fasern der zentralen Zellen auswachsen und sich durch die Elemente des peripheren Stumpfes verlängern.

Die Arbeiten der beiden Frankfurter Gelehrten beweisen, wenn man die große Litteratur über diese Frage aus den letzten Jahrzehnten durchmustert, wie ungemein schwer die Histologie der Nervenregeneration ist und wie schwierig auch experimentell die physiologische Interpretation der wiedereintretenden Leitung und Funktion erscheint.

Um so wichtiger ist es aber zu konstatieren, daß oft genug an sich diskutierbare theoretische Prämissen, die der wissenschaftlichen Kritik schwer unterliegen, zu praktischen Schlußfolgerungen geführt haben, welche die Klinik mit vollem Erfolge verwerten konnte.

So hat auch die Neuroplastik (lebender und überlebender Nerven), die Tubulärnaht und indirekte Naht längst ihre Berechtigung als Methode in der Neurochirurgie sich erworben, bevor ihre histologischen und physiologischen Grundlagen völlig aufgeklärt werden konnten.

Auf eine Methode des Nervenersatzes möchte ich noch kurz hinweisen, das ist die Nervenpflanzung von Létieuvant, dabei wird das periphere

Ende eines Nervenstammes in einen intakten benachbarten zentralen Stamm inokuliert. Diese für die peripheren Nerven angegebene Operation habe ich als erster im Jahre 1895, 1896 auf die Hirnnerven übertragen und empfohlen bei irreparablen Facialislähmungen die periphere Facialisbahn anzuschließen z. B. an den Nervus accessorius Willisii. Diese Operation habe ich als erster in Deutschland am 5. Mai 1901 ausgeführt und einen tadellosen Erfolg erzielt.

Vom zentralen Accessorius-Stumpf ist ein neuer Nerv in das ganze Facialisgebiet ausgewachsen bis zur äußersten Peripherie. Der Accessoriuskern hat die Funktionen des Facialis übernommen und nicht nur umgelernt, sondern versieht jetzt zwei periphere Innervationsbezirke; Patient ist jetzt in der Lage seinen Facialis willkürlich zu innervieren und auch die koordinierte Mimik beider Gesichtshälften ist eine annähernd normale. Die Operation habe ich 8 Mal mit im ganzen recht befriedigenden Erfolgen ausgeführt. Wenn Sie die Photographien mit der Nervenpfropfung am Facialis betrachten, werden Sie bemerken, daß der Kranke um den regenerierten Facialis in Tätigkeit zu setzen, gleich zeitig den Arm erhebt, weil er nicht imstande war, die angeborene Funktion des Accessoriuszentrums von der angegliederten operativ erzeugten Funktion des Facialisgebietes zu trennen. Durch systematische Übung, Belastung mit Gewichten usw. haben wir es erreicht, daß diese Trennung der Nervenfunktionen bei Willensimpulsen in tadelloser Weise jetzt von statten geht und damit erst war das Resultat ein zufriedenstellendes. Die Indikationen für diese Nervenpfropfung habe ich erweitert, indem ich in einem Falle schwerster Kinderlähmung mit Hilfe eines gestielten Nervenlappens vom Nervus ischiadicus denselben auf den Nervus ileoinguinalis und intercostalis XII pfpfpte. Das höher gelegene intakte Rückenmarksegment sollte nach Regeneration der Nervenbahnen die Wiederkehr der Funktionen ermöglichen. Die Heilung

erfolgte glatt, die Eltern verzogen jedoch mit dem Kinde nach außerhalb, bevor ein Resultat in bezug auf die Funktionen erwartet werden konnte. Jedenfalls verdienen diese Versuche eine fernere Nachprüfung; auch z. B. bei apoplektischen Zuständen resp. sonstigen irreparablen kontralateralen Hemiplegieen dürfte es wohl möglich sein gelegentlich mit Hilfe einer Nervenpfropfung einen Heilungsversuch anzubahnen, indem man die gelähmten Nervenbahnen direkt oder indirekt an die Zentra der gesunden Hirnhälfte anschließt.

Nur von Nerven müssen wir erwarten, daß nach Naht und Plastik eine spezifische Nervenregeneration unter allen Umständen entweder nach dem Ranvier-Vanlaine'schen Typus oder durch Neubildung junger Nervenfasern in loco aus den Kernen der Schwann'schen Scheiden und Neuroblasten entsteht. Es genügt bei Sehnen und Knochen die Einheilung an sich, die „greffe“ im Sinne der Franzosen, die organische Verlötung, Soudure. Die Einheilung an sich ohne Rücksicht auf Erhaltung der Struktur und spezifischen Funktion des implantierten Teiles und innerhalb gewisser aber recht weiter Grenzen ohne Rücksicht auf die spezifische Regeneration des höheren Gewebes, in dem die Implantation stattgefunden hatte, ermöglicht hierbei einen positiven Erfolg. Es kommt aber meist eine spezifische Regeneration zustande in der Bahn des implantierten Materiales und es bilden sich dann durch spezifische Gewebszüchtung z. B. neue Sehnen in der Bahn des eingepflanzten Fremdkörpers. In den Jahren 1880 und 1881 habe ich in einem Vortrage über Muskel- und Sehnenplastik auf Grund gelungener Tierexperimente die echte Transplantation von Muskel- und Sehnenewebe empfohlen, wie sie jetzt von Lexer und Rehn jetzt mit so schönen Resultaten geübt wird. Wurde, so führte ich damals bereits aus, das durch exakte doppelte Nahtreihen fixierte überpflanzte Stück in eine fibröse Masse allmählich umgewandelt, so wurde der ganze Muskel durch die

Plastik ein Semifibrosus oder Semitendinosus. Bei Kontraktion der zentralen Muskelpartien konnte der Muskel als Ganzes dennoch funktionieren. Im Jahre 1883 empfahl ich auf Grund meiner Transplantationsversuche am Nerven die Catgut- und Seidenzopfimplantation bei Kontinuitätsdefekten von Muskeln und Sehnen und bei fehlender Endsehne das Festnähen der mit dem zentralen Sehnen- und Muskelstumpfe zusammengeinähten Seidenzöpfe in verschiedener Technik an die osteoperiostale Insertionsstelle der betreffenden Sehne. Dabei verlangte ich neben exakter und solider Naht, genügender Widerstandsfähigkeit und genügendem Volumen des verwendeten Materiales glatte Verschieblichkeit auf der Unterlage und Wahrung gewisser elastischer Spannungsverhältnisse zwischen peripherer Endsehne und zentralem Muskelbauch, wie sie in der physiologischen Norm vorhanden sind. Geheilte Fälle habe ich bereits im November 1883 nach dieser Methode gezeigt. Als ich am 12. April 1890 auf dem Chirurgenkongresse 19 Fälle von zum Teil sehr ausgedehnter Muskel- und Sehnenplastik demonstrierte, war die Diskussion eine sehr stürmische. Eine Reihe von Fachgenossen konnte seine Zweifel nicht unterdrücken und wünschte die verloren gegangenen Sehnenstücke zu sehen. Bei Demonstration des einen Falles äußerte einer der Anwesenden, Exzellenz v. Bergmann, daß wenn beide Beugesehnen in der von mir vorgetragenen Weise ersetzt waren, ein ganz kolossales Resultat vorläge und fuhr fort: „waren hier wirklich beide Sehnen durchtrennt, dann ist also jede längs der leitenden Bahn des Seidenbündels angewachsen, so daß sie mit der anderen nicht verwuchs, eine Art des Wachstums, für welche mir jede Vorstellung fehlt“. Diese fehlende Vorstellung für die in Frage stehende Art des Wachstums habe ich eben durch den Begriff der Gewebszüchtung in der Bahn implantierter Materien geliefert. Ein hervorragender Fachgenosse erörterte in einer Privatdiskussion, es fiel



ihm schwer, sich physiologisch vorzustellen, daß bei einem vorhandenen Muskel- und Sehnendefekt nach dessen künstlichem Ersatze (also durch einen Fremdkörper hindurch) nun die Kontraktion des Muskels Beuge- und Streckbewegungen wie durch lebendes Gewebe zu vermitteln in der Lage sei. Ich konnte darauf erwidern, daß das knöcherne Skelett, die Gelenke und Sehnen mechanische Apparate vorstellten und daß eben nur die vom Nerven zur Kontraktion veranlaßten Muskeln es seien, welche das vielgestaltige Bild der Bewegungen des Organismus bedingten, und daß die rein mechanischen Zwecken dienenden Teile provisorisch durch ein Material ersetzt werden könnten, welches dem definitiven Wiedererstehen als Substitutionsobjekt dienen sollte.

Einer der Patienten, welche ich in der Berliner medizinischen Gesellschaft vorstellte, brachte sich mit einem Wiegemesser eine quere Wunde über dem Ligamentum carpi volare transversum bei. Acht Tage später trat er in meine Behandlung mit einer jauchenden Phlegmone des Vorderarmes in einem Zustande, welcher zu den ernstesten Bedenken in bezug auf Erhaltung des Lebens und der Extremität Veranlassung bot.

Die konservative Behandlung gelang, jedoch exfoliierten sich außer dem Ligamentum carpi volare von demselben aufwärts und abwärts in verschiedener Ausdehnung bis zu einer Länge von 20 cm die Sehnen des Musculus palmaris longus, Flexor digitorum sublimis et profundus, Flexor pollicis longus mitsamt den Faszien und Muskelbäuchen. Erst beim dritten Versuche gelang der Ersatz durch derbe Catgutseidenbündel und -Zöpfe und hat Patient seine volle Arbeitsfähigkeit wiedererlangt und flektiert isoliert jeden Finger.

Während man an der gesunden Vorderarmvolarfläche bei Bewegungen das Spiel der einzelnen Muskeln und Sehnen verfolgen kann, sieht man bei analogen Bewegungen an der operierten Seite einen kleinfingerdicken Strang, welcher wie eine

Achillessehne vorspringt und bald unter die Palmaraponeurose verschwindet, bald aus derselben wieder hervortritt. Dieser Strang enthält die von Bindegewebe umhüllten metamorphosierten Catgutseidenstränge, welche die isolierte Funktion der einzelnen Muskeln ermöglichen.

Auch bei der besten Nachbehandlung wäre der Mann ein Krüppel geworden und die Extremität in starrer Flexionskontraktur unbrauchbar geblieben. Die Muskel- und Sehnenplastik hat ein glänzendes, und zwar dauerndes funktionelles Resultat geliefert. Patient ist jetzt Tierbändiger.

So wie nun unbehindert ein genährter Nervus radialis oder ein plastisch rekonstruierter lang funktioniert, trotzdem Regenerationsprozesse in seiner Bahn sich noch abspielen, so funktioniert noch viel früher ein rekonstruierter Muskel oder eine Sehne bei aseptischem Verlaufe unbehindert um die Transformationsprozesse, denen der implantierte Fremdkörper, welcher ihm seine Funktion garantiert, unterliegen mag. Die gelungene und technisch richtig und solid ausgeführte Plastik garantiert einzig und allein den funktionellen Erfolg. Jetzt haben sich die Wogen der Opposition gelegt, Max Schede, Hermann Kümmell und Wölfler haben die Methode zuerst mit Erfolg nachgeprüft, und wer die Verhandlungen der Deutschen Gesellschaft für orthopädische Chirurgie aus den letzten Jahren verfolgt, wird daraus ersehen, daß die Berichte vieler Autoren, z. B. Vulpius und besonders Lange (München) in vielen Hunderten von Fällen (kombiniert mit Nicoladonis Sehnenoperation) meine Erfindung der seidenen oder, allgemeiner ausgedrückt, künstlichen Sehnen mit glänzenden Erfolgen praktisch erprobt und durch sinnreiche Modifikationen die Technik so vervollkommen haben, daß die moderne Orthopädie jetzt unter dem Zeichen der Nerven-, Muskel- und Sehnenplastik steht.

Die Frage, die einen solchen Sturm von Opposition und Kritik von berufenster Seite hervor-

gerufen hatte, ist auf der ganzen Linie zu meinen Gunsten nunmehr entschieden worden.

Aus der Helferich'schen Klinik publizierte schon vor Jahren Dr. Baum in einer Arbeit zur Histologie der Sehnenplastik mit besonderer Berücksichtigung der durch Seide hergestellten Sehnen folgendes Resultat: Die experimentellen Untersuchungen ergaben, was die klinischen schon längst erhärtet hatten, daß die Gebrauchsfähigkeit der seidenen Sehnen eine ganz vorzügliche war, die seidenen Sehnen werden dem höheren Gewebe, das sie ersetzen, nicht nur funktionell, sondern auch histologisch gleichwertig. Das um die Seide neugebildete Gewebe ähnelt nach sechs Monaten mikroskopisch normalem Sehnengewebe und unterscheidet sich makroskopisch durch seine Strangform, Farbe, Isolierbarkeit und fehlende Neigung zur Kontraktion von einfachem Narbengewebe, wenngleich es in seinem Aussehen noch wesentlich von dem der Sehne abweicht. Baum resümiert sich dahin, daß durch meine Erfindung der seidenen Sehnen das Problem der Sehnenplastik gelöst sei. Nächst traumatischen Defekten ist die Nicoladoni'sche Methode der Sehnenoperation ein fruchtbares Gebiet für die Anwendung seidener Sehnen. Mangelhaft oder nicht innervierte Muskelgruppen bei traumatischen und essentiellen Lähmungen werden bekanntlich der zentrifugalen Innervation wieder zugänglich gemacht und somit der Funktion zurückgegeben. Es werden die Funktionen normaler Muskeln auf die gelähmten Antagonisten übertragen, indem dieselben durchschnitten werden und ihre peripheren Stümpfe in verschieden variierter Technik in die angefrischten intakten Antagonisten implantiert werden. Gerade hierbei benötigen wir häufig der seidenen Sehnen in größtem Umfange. Die neuen Muskelindividuen müssen durch Anpassung der Gehirnrinde allmählich ihre Selbständigkeit wieder erlangen.

Lange (München) schreibt 1904: Es ist mir

eine besondere Freude, an dieser Stelle auszusprechen, daß die Erfahrungen, die ich an 1000 seidenen Sehnen gemacht habe, durchaus die ursprünglichen Angaben von Gluck bestätigen, um so mehr, als seine Arbeiten seinerzeit nicht die Würdigung gefunden, welche sie verdienen. **Fr. Lange** — Die Sehnenverpflanzung 1911 — hat im ganzen über 1000 künstliche Sehnen aus Seide eingeheilt, und zwar mit trefflichen Resultaten speziell bei periostaler Verpflanzung.

Ich kann Ihnen heute ein Mädchen vorführen, welches im Verlaufe eines schweren Scharlachs eine septische Hohlhandphlegmone und Vorderarm-Eiterung hatte mit ausgedehnter Sehnen- und Muskel-Exfoliation und starrte Narbenkontraktur. Nach Monaten habe ich den Flexor pollicis longus und brevis, ersteren bis zu 15 cm Länge durch meine seidenen Sehnen ersetzt, auch den Adductor pollicis. Sie sehen hier das Resultat: die Funktion ist sehr gut, Patientin übt nicht genug, sonst wäre das Resultat ideal, aber auch so zeigt es Ihnen, was sich mit dieser Methode erreichen läßt.

Ich habe Sehnendefekte bis über 22 cm mit vollem Erfolge zu ersetzen vermocht.

Alle bisher von mir referierten Versuche befaßten sich zunächst mit echten Transplantationen höherer Gewebe und basierten auf der Vorstellung, daß die Vitalität der von ihrem Mutterboden abgetrennten Gewebsstücke und die *Prima reunio* an dem Orte, in den sie transplantiert wurden, einzig und allein die Möglichkeit auf einen positiven Erfolg darbot. Ich hatte aber von vornherein erwogen und war zu der Vorstellung gelangt, daß die chirurgische Praxis sich einen weit größeren Erfolg versprechen könne von der aseptischen Einheilung an sich ohne Rücksicht auf Erhaltung der Struktur und der spezifischen Funktion des implantierten Materials. Konnte dasselbe durch seine bloße Anwesenheit und durch seine reaktionslose feste und dauernde Einheilung

dem Organismus Nutzen schaffen, so war damit der chirurgischen Plastik ein neues und weites Gebiet eröffnet. Durch diese Methoden wurde gleichzeitig die höheren Gewebe immanente Proliferations- und Regenerationsfähigkeit gefördert und unterstützt, mit anderen Worten: diese Gewebe wurden gezüchtet, und zwar in einer von uns gewünschten Richtung und vorgeschriebenen Bahn. Somit dient die Fremdkörpertherapie, indem sie Gewebe zur Proliferation und Regeneration anfaßt, auch der Lösung zellular-therapeutischer Aufgaben und Probleme.

Die Naht der Blutgefäße ist 1882 von mir inauguriert, und ich habe schon 1890 die quere Naht der Arterien mit Hilfe meiner Prothesen im Experiment angewendet. 1898 lehrte ich die Einheilung einer Arterie in eine Vene mit zirkulärer Naht und ersann die Transplantation von Arterien und Venen in arterielle Defekte mit Hilfe meiner modifizierten Naht mit lebendigen Prothesen von Arterienstücken. Erst 1902 und 03 begann Carrel seine berühmten Versuche, und daran schlossen sich diejenigen von Garré, Lexer, Murphy, Jeger und deren Schülern mit so bewunderungswürdigen Resultaten an. Diese meine Versuche haben ein weites Gebiet chirurgischer Tätigkeit geebnet und erschlossen, auf welches ich hier nur hinweisen kann und welches auch Herr Geh. Rat Bier der Kriegschirurgie mit so zahlreichen gelungenen Gefäßnähten und traumatischen Aneurysmen-Operationen zum Segen erschlossen hat. Wie weit die fernere Vervollkommnung der Naht und des plastischen Ersatzes der Blutgefäße eine erfolgreiche klinische Organüberpflanzung ermöglichen werden, das ist wohl schon in die Wege geleitet, immerhin ein bisher noch nicht völlig gelöstes experimentelles Problem, welches der Zukunftschirurgie angehört. In einer Arbeit über Blutcysten der seitlichen Halsgegend schreibe ich folgendes und zwar im Jahre 1886: „Bisher ist mit Brücke an-

genommen worden, daß nur der Einfluß der lebenden Gefäßwand die Koagulation des Blutes verhindere und daß alle anderen Elemente als normales Endothel der Intima als Fremdkörper in der Blutbahn eine Koagulation des Blutes in ihrer Umgebung veranlassen müßten. In meinem Falle, wo eine proliferierende Kiemengangscyste mit warzigen Zotten und einem mehrschichtigen Zylinderepithel vom Blutstrom umspült wurde, war trotzdem keine Koagulation eingetreten, und das Blut war in der Cyste absolut flüssig und spritzte beim operativen Verletzen der Cystenwand in hohem Bogen heraus. Somit ist es nicht verwunderlich, daß auch tote Arterienstücke, welche man zum Ersatze von Defekten der Blutgefäße einheilt, ihre Rolle als Gefäßrohr mit Erfolg durchführen und das Blut in ihnen zirkuliert ohne koagulieren zu müssen im Gegensatze zur alten Lehre Brücke's.

Daß ich die Haut benutzt habe, um am Kehlkopf, Rachen und der Speiseröhre totale röhrenförmige Plastiken auszuführen und ebenso Luftröhrenplastiken bei totaler Luftröhrenexstirpation, dürfte bekannt sein. Zur Arthroplastik bei knöchernen Ankylosen der Gelenke habe ich im Jahre 1901 nach Schaffung eines neuen Gelenkraumes durch Resektion einen kutanen Ersatz der Synovialis empfohlen in Form von gestielten Hautlappen mit sehr guten Resultaten, von denen ich Ihnen Röntgenbilder und Photographien zeige, am Kiefergelenk, Ellenbogen-, Knie- und Hüftgelenk. Viel später haben Murphy, Payr, Klapp und Kirschner sich der Frage angenommen und gute Resultate mit Fascienplastik erzielt, die aber jedenfalls die meinigen nicht übertreffen. Meine erfolgreichen klinischen Versuche mit Leichenhaut, 12—36 Stunden post mortem unter besonderen Kautelen entnommen, habe ich ebenfalls wiederholt publiziert und hervorgehoben, daß in der Haut von Leichen eine unerschöpfliche Quelle für die Dermatoplastik vor-



handen wäre. Ich glaube, daß man diese Versuche einer erneuten Nachprüfung unterziehen sollte. Erwähne ich noch meine hierher gehörigen Publikationen über die von mir sog. resorbierbare Tamponade und die von mir sogen. lebendigen substitutionsfähigen Tampons aus den Jahren 1881—88 und die Anwendungsweise, welche ich diesen Methoden vindizierte, so vermag ich nur darüber meine Genugtuung zum Ausdruck zu bringen, daß auch diese meine Erwägungen als richtig und wichtig anerkannt werden mußten und daß diese lebendigen Tampons jetzt zu den verschiedensten Zwecken, für die ich sie empfohlen hatte, auch angewendet werden, z. B. um Narben zu unterpolstern, Kanäle zu verschließen, intra-peritoneale z. B. Leber- und Milzblutungen oder Sinusblutungen zu stillen usw.

Mit der lebendigen Tamponade kommen wir wahrscheinlich am ehesten dem jüngst von Geh.-R. Bier aufgestellten Postulat nahe, welches als Ideal chirurgischer Behandlung aufstellt: der Ausgang der Verletzung muß nicht Narbenbildung sein, sondern Regeneration, Wundheilung soll nicht Narben erzielen, sondern das ursprüngliche Gewebe wieder herstellen.

Die Demonstration eines Falles von kutanem Ersatze der ganzen Trachea dürfte sich ungewollungen hier einschalten lassen.

Ich möchte Ihnen einen Patienten vorstellen der ein Karzinom der Luftröhre, und zwar ein Karzinom an der Bifurkation trug. Ich habe ihm am 9. September 1913, also vor jetzt 4 Jahren, die ganze Luftröhre vom Ringknorpel bis zur Bifurkation exstirpiert und dieselbe plastisch mit Hautlappen kutan rekonstruiert. Sie sehen an dem Pat. und an den Bildern, die ich herumgebe, vorn am Halse ein kutanes Schisma. In dieses Schisma steckt der Pat. sich ein Drainagerohr, welches mit einem Kanülenband fixiert ist, man merkt ihm nichts an, er spricht mit normaler Stimme, ist Kellner und bedient von früh bis abends seine

Gäste. Ein Rezidiv ist nicht aufgetreten, und ist der Fall neben einem zweiten, von meinem Kollegen Sørensen operierten, der einzige in der Literatur bekannte, und zwar ein Dauerresultat.

Unter den Präparaten, welche ich Ihnen demonstriere, lege ich einen besonderen Wert auf die Knochenpräparate, welche mit Elfenbeinzy lindern in die Markhöhle zusammengeschweißt sind und wo die Substitutionssynostose in ausgezeichneter Weise demonstriert werden kann. Zweitens sehen Sie Metallprothesen, welche mit Elfenbein kombiniert nach Resektion einer ganzen Diaphyse in den Defekt eingepflanzt und im Tierexperiment eine so vollständige Regeneration des Knochens ergeben haben, daß jetzt, wie das Präparat und dessen Röntgenbilder ergeben, der Metallapparat das Zentrum des Knochens bildet, während die Elfenbeintüllen längst durch die Substitutionssynostose eliminiert sind. Weder war eine Wachstumsstörung noch eine Funktionsstörung 1½ Jahre nach der Operation bei dem großen und kräftigen Hunde zu konstatieren. Das Präparat stammt aus dem Jahre 1883. Es gelang auch Metallgelenke im Tierexperiment einzuheilen. Diese Erfahrungen veranlaßten mich im Jahre 1885 im bulgarisch-serbischen Kriege bei einer komplizierten Schußfraktur des Oberschenkels einen Metallapparat zur temporären Fixation zu versuchen. Zum zweiten Mal wagte ich den Versuch bei einem Unterkieferkarzinom eines 66jährigen Patienten im Februar 1886, bei dem das resezierte Mittelstück der Mandibula durch eine Metallprothese ersetzt wurde. Das erste Dauerresultat erzielte ich jedoch im Jahre 1893 mit einer Platin-Gold-Prothese, welche nach einer Form von Herrn Geh.-Rat Warnekros angefertigt wurde. Wegen eines dritten Rezidivs eines Myxofibrosarkoms des Unterkiefers und des Mundbodens mußte dem Patienten der ganze horizontale Teil der Mandibula links mit dem untersten Abschnitt

des aufsteigenden Astes, rechts bis zum letzten Molarzahn reseziert werden. Die Form der Prothesen, die Wahl des Ersatzmaterials und der Modus der Fixation sind begreiflicherweise nach technischen individuellen und allgemein chirurgischen Gesichtspunkten einer fernerer Modifikation fähig. In dem vorliegenden Falle wurde ein Gipsmodell angefertigt, an demselben die Grenze des Operationsdefektes bestimmt und danach eine Prothese aus Gold und Platin geformt, welche einen Metaldoppelbügel darstellt, dessen Enden jederseits wie eine Klammer die Stümpfe der resezierten Unterkieferäste zwischen ihre Branchen faßten. Zur sicheren Fixation wurden jederseits 4 Goldschrauben durch den Knochen und den Apparat geschraubt. 2 Reihen Suturen, Haut-, Muskel- und Schleimhautnähte vereinigten die Wunde und verschafften den Zungenmuskeln, insbesondere den Genioglossus und Geniohyoideus ihre normale Insertion an der Prothese. Patient trägt auch heute noch, nach etwa 25 Jahren, die Prothese, es besteht keinerlei Entstellung, vielmehr ist der junge Mann ein auffallend schönes Individuum, und das Merkwürdigste ist, daß die Stümpfe der aufsteigenden Äste gewachsen sind und den Apparat gewissermaßen vor sich hergeschoben haben, so daß der metallische Unterkiefer mit seinem Schleimhautüberzuge, der wie ein Reibeisen sich anfühlt, beim Kauen gegen die Oberkieferzähne exakt angepreßt werden kann.

Sie sehen ferner das Röntgenbild eines Falles von schwerer syphilitischer Sattelnase, bei dem vor 20 Jahren eine ebenfalls von Herrn Geh.-Rat Warnekros konstruierte Goldprothese zur Anwendung kam, welche mit 2 Goldschrauben auf die Glabella aufgeschraubt wurde. Die Einheilung ist eine dauernde.

Sie sehen drittens das Röntgenbild von einer Stirnhöhleneiterung, welche uns nötigte, auf der rechten Seite eine goldene Röhre zur Ableitung der Sekrete nach der Nase zu von der Stirnhöhle

aus einzulegen. Diese Goldröhre hat 7 Jahre lang ihre Funktion als Ableitungsrohr besorgt, wir haben sie dann auf Wunsch der Patientin, die von ihren Beschwerden befreit war, wieder entfernt.

Sie sehen viertens das Röntgenbild von einem Knaben, bei dem im Jahre 1908 die Tibia in ihrer Totalität wegen fistulöser flaschenförmiger Tuberkulose mit Verkäsung und doppelter Epiphysenlösung entfernt werden mußte. Die Tibia wurde durch einen soliden Magnesiumstab ersetzt, der tadellos eingeheilt ist und auf dem der Patient umhergeht, allerdings mit einem Stützapparat.

Sie sehen endlich Röntgenbilder einer Anzahl von Patienten, bei denen wegen septischer Osteomyelitis resp. Tuberkulose die Femurdiaphyse bis zu  $\frac{2}{3}$  oder auch ganz, wie in einem Falle, entfernt werden mußte. Es wurde nun zur temporären Fixation und als Irritant zur Osteogenese ein solider und kräftiger Metallstab nach oben in die Markhöhle geschoben, wodurch er unten in der Epiphyse seinen Stützpunkt fand. In der Bahn dieses Fremdkörpers hat sich in  $3\frac{1}{2}$  bis 6 Monaten eine tadellose neue Diaphyse regeneriert, die genau die Form und Länge hatte, welche wir ihr durch den Fremdkörper vorgeschrieben hatten. Nach erzielttem Resultat wurde der Fremdkörper entfernt. Besonders auffallend ist ein Patient, der mit einer Mischinfektion schwerster Tuberkulose und septischer Osteomyelitis eingeliefert wurde. Es mußte Hüftgelenk und Kniegelenk reseziert und die ganze Diaphyse des Femur entfernt werden. Es kam dann später ein Metallstab zur Anwendung, der in der Hüftpfanne seinen einen Stützpunkt fand, während sein unteres Ende in der Markhöhle der Tibia steckte, und wir haben eine Knochenneubildung erzwungen, und zwar einen vollkommen geraden Knochen, der vom Hüftgelenk bis zur Tibia führt, mit derselben eine Synostose eingegangen ist, so daß der Patient imstande ist, auf dem kranken Beine zu hüpfen.

Selbstverständlich ist in diesem Falle eine nicht unerhebliche Verkürzung zustande gekommen.

Ich zeige Ihnen ferner Präparate von Elfenbeinphalangen, die eingeheilt waren. Zwei der operierten Kinder starben zwei Jahre nach der Heilung an Morbillen mit Pneumonie, so konnten die Präparate gewonnen werden. Ein Fall trägt noch seit 1890 die implantierte Phalanx eingeheilt. Sie sehen ferner die Röntgenbilder von einer Ulna, deren unteres Drittel reseziert und 1890 durch Elfenbein ersetzt war; ein halbes Jahr später zog sich der Patient eine Fraktur am Implantationsorte zu, welche mit knöchernem Kallus zusammenheilte. Pat., der jetzt in Dortmund lebt, war so freundlich, mir im Jahre 1908 Röntgenbilder zu schicken und eine Photographie seines Armes, welche die tadellose Narbe und die ausgezeichnete Stellung der Hand erweist. An dem Röntgenbilde sieht man den implantierten, augenscheinlich jetzt vollkommen knöchern umgewandelten Elfenbeinstab.

Aus dem Jahre 1893 stelle ich Ihnen einen Patienten vor, der jetzt Landsturmmann und 28 Jahre alt ist. Der damals etwa 5 jähr. Knabe litt an einer septischen Osteomyelitis der Tibia mit doppelter Epiphysenlösung und schwerster Unterschenkelphlegmone. Die ganze Tibia, mit Ausnahme der Epiphysen mußte entfernt werden, sowie ein großer Teil des Periosts. Erst beim dritten Versuch gelang es einen soliden Elfenbeinstab einzuheilen, der fest und sicher zwischen unterer und oberer Epiphyse eingekeilt war. Wenn Sie die Röntgenbilder ansehen, so werden Sie sich überzeugen, daß eine normale Tibia vorhanden ist, — so vollkommen hat sich die Form des neuen Knochens im Laufe der Jahrzehnte der Norm adaptiert. Es ist weder eine Verkürzung noch eine Funktionsstörung vorhanden, und wohl der erste Fall, daß ein Feldgrauer mit einer substituierten Elfenbein-Tibia dem Vaterlande dient.

Bei dem folgenden Falle ist i. J. 1894 wegen

eines Sarkoms des unteren Endes der Tibia dieselbe reseziert und durch die Fibula ersetzt worden, und zwar so, daß der Fibularstumpf in die Tibiamarkhöhle hineingeschoben wurde, während der Malleolus externus in eine ausgemeißelte Mulde des Talus hineingesteckt wurde. Die Heilung erfolgte glatt, Patient konnte gut gehen und sie können seine Photographie sehen, wo er frei auf dem kranken Beine zu stehen in der Lage ist.

Der folgende Fall betrifft wiederum eine septische Osteomyelitis der Tibia, bei der es notwendig wurde, wegen einer Verjauchung des Kniegelenks und des Sprunggelenks nicht nur die ganze Tibia mit beiden Epiphysen zu entfernen, sondern auch den Talus zu exstirpieren. Ich habe dann später die Fibula des Patienten exstirpiert, in die Kondylen des Femur einen Keil herausgemeißelt, in diesen Keil das Fibulaköpfchen gesteckt und mit einem Elfenbeinstift fixiert, während der Malleolus externus in eine Mulde des Calcaneus befestigt wurde. Sie sehen dann ein Röntgenbild des Patienten aus dem Jahre 1898, wo man die Fibula deutlich in ihren Konturen an ihrem Implantationsorte erkennt und einen zarten Periostschatten mit eingelagerten Knocheninseln parallel der Fibula verfolgen kann. Ein 6 Jahre später 1904 aufgenommenes Bild zeigt Ihnen wie neben der überpflanzten Fibula eine mächtige Knochenmasse parallel dem implantierten Knochen verläuft, so daß das ganze Bein einen knöchernen Stab darstellt, auf dem der Patient frei stehen, sich fortbewegen und hüpfen kann.

Der nächste Fall ist i. J. 1897 operiert, ebenfalls eine septische Osteomyelitis, bei der etwa zwei Drittel der Tibia und der Talus entfernt werden mußte. Ich habe dann später die Fibula mit dem Malleolus externus reseziert, (ohne Periost und desinfiziert überpflanzt), die Resektionsfläche in die Markhöhle der Tibia hineingeschoben, während der Malleolus externus in eine in dem



Calcaneus ausgemeißelte Mulde hineingeschoben wurde. Sie sehen das Röntgenbild aus dem Jahre 1898, wo man die dünne Fibula an ihren Implantationsstellen verfolgen kann. Im Jahre 1904 zeigt das Röntgenbild eine wunderbare Formadaptation der überpflanzten Fibula, und wenn sie die weiteren Bilder bis 1912 und heute verfolgen, so werden sie sehen, daß der Knochen einen durchaus normalen Eindruck macht, so vollkommen ist einmal der Knochen mächtiger und kräftiger geworden und hat normale Formen angenommen. Das auffallendste jedoch ist, daß es mir gelang, durch die Operation aus einer *Articulatio tibiotaralis* eine *Articulatio fibulo-calcanea* zu machen. Sie sehen nämlich in den Röntgenbildern von verschiedenen Stellungen des Fußgelenkes, daß die Patientin tadellose Gelenkbewegungen auszuführen in der Lage ist. Dieser Fall ist mir darum so wichtig, weil er in der Tat der erste Fall von erfolgreicher Überpflanzung eines Knochens mit künstlicher Gelenkbildung ist mit einem dauernden Resultat von-jetzt 20 Jahren, also 11 Jahre, bevor Lexer seine erste Gelenküberpflanzung veröffentlicht hat.

Der nächste Fall betrifft ein Mädchen, welches an einer flaschenförmigen Tuberkulose mit Fistelbildung der Tibia und Weichteiltuberkulose der Wade bei bestehender Lungentuberkulose litt. In einem ersten Operationsakt im Mai 1911 wurde die Diaphyse bis zur unteren Epiphyse entfernt, so daß nur das obere Drittel der Tibia stehen blieb. Es wurde nun von einem alten Pariser Skelett, das sich schon seit dem Jahre 1873 in meinem Besitz befindet, ein Knochenstück entnommen und in die Markhöhle hineingetrieben, während es unten im Epiphysenteil fest eingetrieben wurde. Dieser Fall verlief nun höchst eigentümlich. Etwa 8 Wochen nach der Implantation trat eine Fraktur des Skelettknochens ein, die Sie an dem Röntgenbilde sehen können. Diese Fraktur heilte mit knöchernem Callus nach dem Röntgenbilde; die späteren

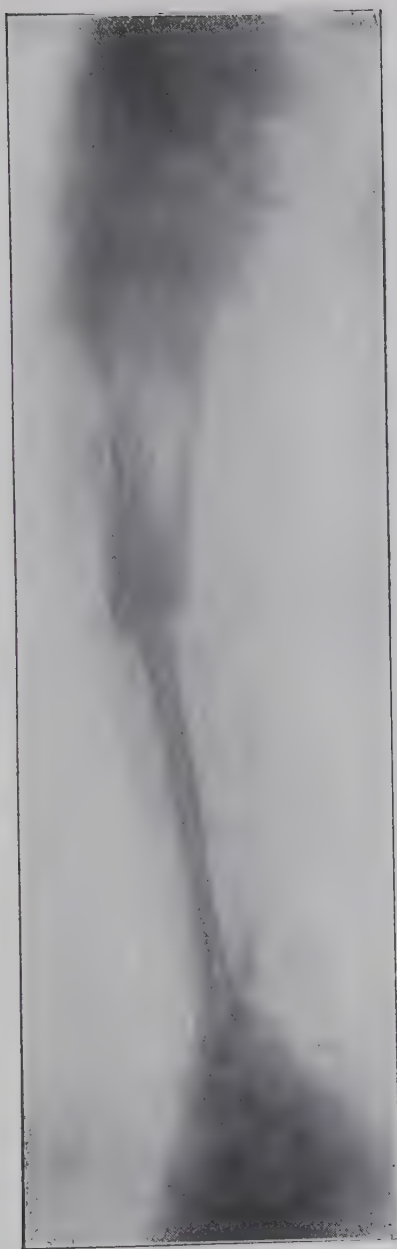


Fig. 1. Ida Erdt: Röntgenbild aus dem Jahre 1898.



Fig. 2. Ida Erdt: Röntgenbild aus dem Jahre 1917.

Osteomyelitis septica der linken Tibia mit Verjauchung des Sprunggelenks, Exstirpation des Talus, Resection des Calcaneus, Exstirpation von den unteren  $\frac{2}{3}$  der Tibia mit dem Epiphysenende, oberer Teil der Tibia bis zum Fugenknorpel aufgemeißelt und ausgeräumt. Nach Stillstand des Prozesses in aseptischer Wunde Transplantation der resezierten Fibula in den Defekt. Vernagelung des oberen Fibularstumpfes mit der Tibiamulde; Transposition des Malleolus externus mit seiner Epiphyse auf den resezierten Calcaneus. Glatte fistellose Vernarbung und knöcherne Verschmelzung an den Überpflanzungsstellen mit Ausnahme des unteren Endes, welches zu einer tadellosen Nearthrose zwischen Malleolus externus und der ausgemeißelten Calcaneusmulde geführt hat. Röntgenbild von 1898 schon verblaßt und undeutlich. Operation 1897, also vor jetzt über 20 Jahren.

Röntgenbilder ergaben nun, wie allmählich ein vollständiges Verschwinden des Skelettknochens eintrat, so daß jetzt die Tibia absolut normale Formen aufweist. Aber auch heute noch erkennen Sie die Stelle, wo die Fraktur gewesen ist, denn

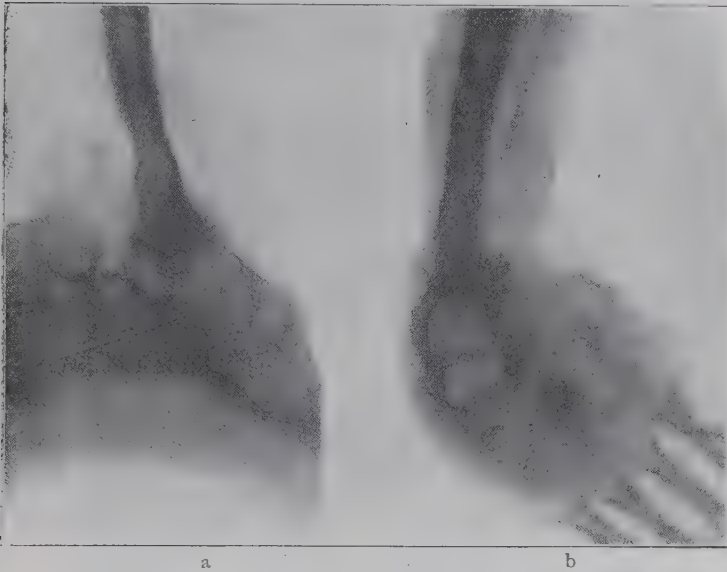


Fig. 3. Ida Erdt: Röntgenbild aus dem Jahre 1917. Resultat der Gelenktransplantation. Bei a Ruhestellung des Gelenks. Man sieht den Malleolus in der Calcaneusmulde stecken. Bei b energische Supinationsbewegung in dem neugebildeten Gelenk. Es ist also durch die Gelenktransplantation und Plastik an Stelle der Gelenkverbindung zwischen Tibia und Talusrolle eine künstliche *Articulatio fibulo-calcanea* erzielt worden. — Dazu sei noch bemerkt, daß dieser Fall der erste von gelungener Gelenktransplantation respektive künstlicher Gelenkbildung ist.

dieselbe hat sich noch zweimal wiederholt und ist erst jetzt definitiv geheilt. Wie einst du Bois-Reymond seine Rektoratsrede im Jahre 1870 mit den Worten begann: „Verzeihen Sie, m. H., wenn ich es wage mit einem französischen Namen vor

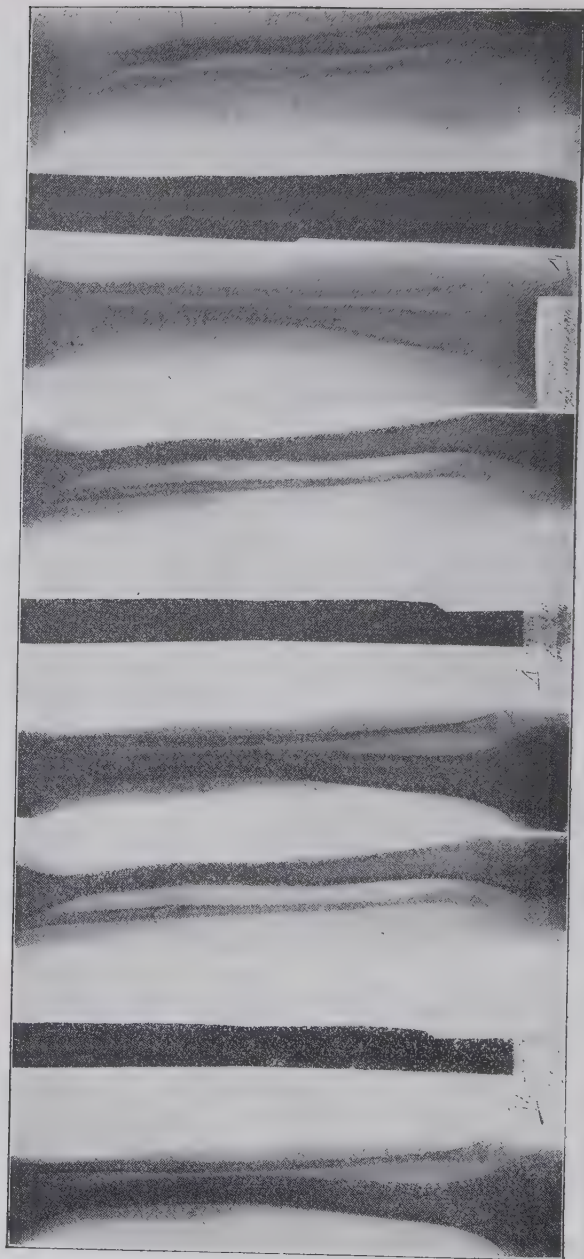


Fig. 4. Margarete Wiesner.

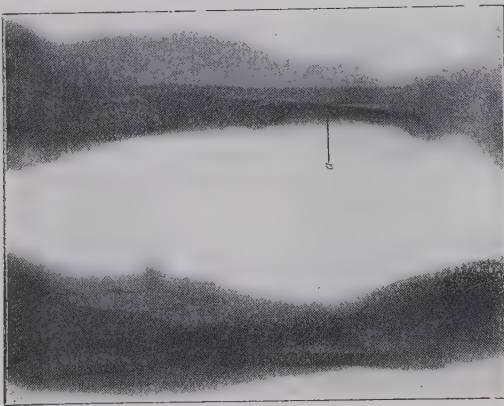


Fig. 5 a.

Käsig, flaschenförmige Tuberk. der Tibia mit ausgedehnter Weichteilbld. an der Wade und Abszeßbildung. Diaphysenresektion vom oberen Drittel bis zur unteren Epiphyse, die ausgeräumt werden mußte. Ersatz des Defektes durch den Knochen eines alten Pariser Skelets, der oben in die Markhöhle eingebracht wurde und in die Epiphysenmulde fest hineingepreßt, dauernde Einheilung seit 6 Jahren. Bei a während der Nachbehandlung entstandene Fraktur des Skelettknochens, welche auch noch auf den folgenden Röntgenbildern deutlich zu sehen ist.

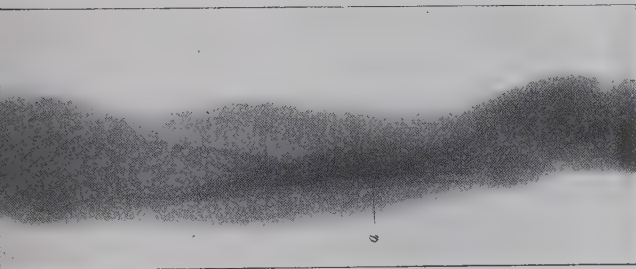


Fig. 5 b.

Im Laufe der Jahre ist eine derartige Anpassung der Form erfolgt, daß schließlich der etappenförmige Substitutionsprozeß eine Tibia von absolut normaler Form ergibt. Im Jahre 1915 trat eine erneute Fraktur an derselben Stelle ein, die wieder durch knöchernen Kallus heilte und von deren Residuen man sich noch an dem Bilde vom 6. April 1915 überzeugen kann.

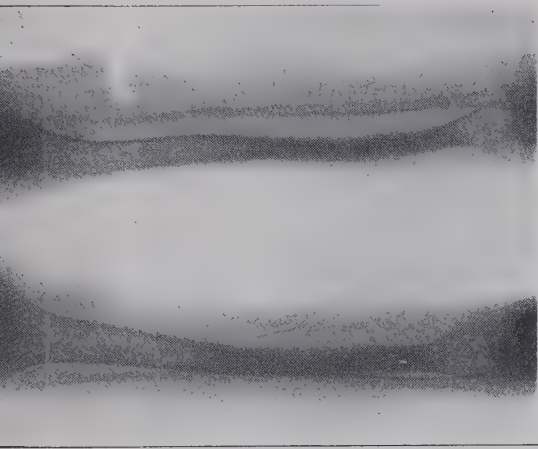


Fig. 5 c.

Das Bild vom 30. Mai 1916 ergibt eine völlig normale Form der Tibia. Der französische Skelettknochen hat zur idealen Konstruktion einer deutschen Tibia geführt, die Röntgenplatte vom Jahre 1917 ergibt dasselbe tadellose Resultat. Das Kind geht gut und sicher ohne nennenswerte Verkürzung. Man vermag also auch mit alten Skelettknochen tadellose osteoplastische Effekte zu erzielen, ohne den Patienten durch Anlegen neuer Wunden neuen Gefahren auszusetzen.



deutsche Studenten zu treten“, so könnte dieses Kind um Verzeihung bitten, daß sie es wagt mit einer französischen Tibia deutschen Kriegschirurgen gegenüberzutreten.

Zur Erläuterung des in diesem Falle erzielten Erfolges diene ein gewonnenes Präparat. Es

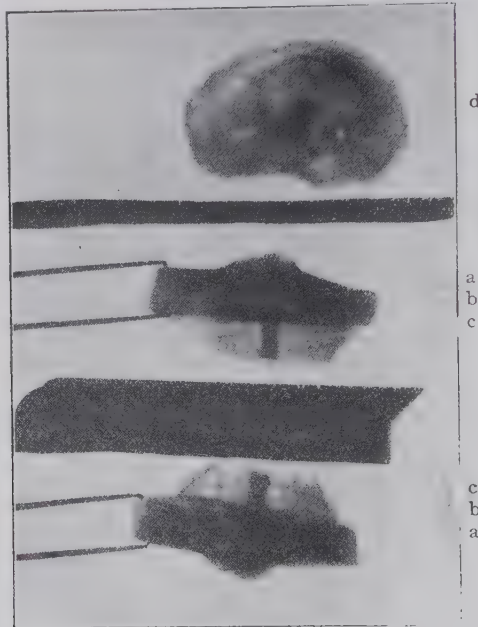


Fig. 6. Knabe Ludwig.

a) Toter Tibiagelenkkörper von französischem Skelett. b) Synostose zwischen toten und lebenden Knochen. c) Lebendige Tibia. d) Unveränderte Tibiagelenkfläche vom Skelett mit eingeheiltem Elfenbeinstifte nach 43 Tagen.

handelt sich um eine schwere Kniegelenkstuberkulose, bei der ich die Resektion ausführen mußte und bei der ich möglicherweise zu konservativ verfahren bin mit Rücksicht auf die beabsichtigte Plastik. Ich habe nämlich nach konservativer Resektion der

Tibia den tuberkulösen Gelenkteil ersetzt durch den Tibia-Gelenkteil meines alten Pariser Skelettes und habe denselben auf die Sägefläche der Tibia des Patienten mit einem Elfenbeinstäbchen fest zusammengeschweißt, während auf die Sägefläche des Oberschenkelknochens der Kondylenteil des Skeletts kam. Alles schien gut zu heilen, aber es entwickelte sich dennoch ein febriler Zustand, der mich nach etwa 6 Wochen zwang die rezidivierende Tuberkulose durch erneute radikalere Resektion zu beseitigen. Der Fall ist in der gewöhnlichen Weise dann glatt geheilt. Bei dieser zweiten Operation gewann ich das Präparat, welches ich Ihnen vorstellen kann. Wir haben also vor uns den Tibia-Gelenkteil des Skeletts mit einem Stück Tibia-Diaphyse des Patienten zusammengeschweißt mit einem Elfenbeinstift. Dieses etwa am 43. Tage nach der Operation gewonnene Präparat habe ich mit der Gigli'schen Säge in verschiedenen Ebenen durchsägt und Sie sehen zwischen totem und lebendem Knochen die lebendige Synostosenschicht in einwandfreier Weise sowohl am Präparat wie an davon angefertigten Röntgenbildern.

Nach diesen und ähnlichen Erfahrungen ist es doch wohl zweifellos, daß man auch mit totem Knochen einwandfreie funktionelle Resultate zu erzielen vermag.

Sie sehen dann endlich Röntgenbilder und Photographien von Knochenbolzungen bei schweren rhachitischen Verkrümmungen mit Elfenbeinbolzen, wie ich sie seit Jahrzehnten im Krankenhause anwende. An einzelnen Bildern sieht man noch deutlich die Konturen der Elfenbeinbolzen, während an anderen die Substitution eine fast vollständige bereits geworden ist. Ich möchte hier hervorheben, daß die Knochenbolzung zu den ersten therapeutischen Schlußfolgerungen gehört, welche ich i. J. 1890 aus meiner neuen Methode gezogen habe.

In seinem Vortrage „De l'ostéogénèse chirurg-

gicale“ am ersten Tage des internationalen medizinischen Kongresses zu Berlin 1890 sagt Ollier über meine Veröffentlichungen. „Gluck a récemment fait connaître d'ingénieuses conceptions basées sur la tolérance de l'ivoire par les tissus vivants dans le but de réparer les pertes de substance des os. Il est difficile de dire encore, quelle utilité on retirerait de ces appareils prothétiques enfouis au milieu des tissus vivants.“

Auch Péan spricht von „expériences de Gluck, dont l'ingéniosité est incontestable“. So galt merkwürdigerweise in diesem Falle nur im Feindeslande der Prophet, während im Vaterlande die Wellen der Kritik ihn und sein geplantes Werk zu vernichten drohten. Um Erfolge zu erzielen, besonders auf spärlich angebauten Gebieten, dazu gehört allerdings stets viel Geduld und viel Zeit. Geduld und Zeit ist in der Tat das, was bei Menschen am meisten dem Verfahren gleicht, welches die Natur bei ihren Schöpfungen anwendet.

Nach vielen Mühen und Arbeiten, nach bitteren Angriffen und grausamen Enttäuschungen in der Jugend, empfinde ich es als eine Wohltat und hohe Genugtuung im Alter, meine Thesen über die Grundlagen der modernen chirurgischen Plastik im großen und ganzen bestätigt zu sehen.

Diese neuen Methoden der Plastik sollten nur eine Ergänzung der bereits vorhandenen bilden, nur wo das Altbewährte und bislang nicht genügend Verwertete bei den erhöhten Anforderungen versagt, da sollte das Neue vikariierend eintreten dürfen.

Wenn die plastische Chirurgie in den letzten Dezennien mehr Fortschritte gemacht hat, wie in zwei Jahrtausenden vorher, so liegt das wesentlich auch an den durch Lister angebahnten Erfolgen der Wundbehandlung.

In einem alten Referate über eine meiner Arbeiten, welches noch aus der Feder des Herrn Geh.-Rat v. Bardeleben stammt, spricht der

Referent von den zahlreichen mühsamen z. T. wenig bekannten und anerkannten experimentellen und klinischen Arbeiten Gluck's und fährt dann fort: „das dem Vortrage Gluck's beigegebene Literaturverzeichnis macht es jedem klar, wie eifrig er sich mit Trans- und Implantationen an den verschiedenen Organen, mit den verschiedensten Substanzen zu den verschiedensten Zwecken beschäftigt hat. In dieser Viel- oder besser Allseitigkeit liegt aber eine gewisse Schwäche der Gluck'schen Ausführungen“. Ich kann nun meinerseits in dem sonst ungemein scharfen und negierenden Referate dieses Epitheton der Allseitigkeit meiner Bestrebungen nur dankend hinnehmen. Denn in der Tat, in dieser Allseitigkeit lag die Anregung auf allen Gebieten der Plastik nicht nur Neues zu schaffen, sondern besonders auch die schon bekannten Methoden zu modifizieren, zu variieren und dieselben durch die Idee des funktionellen Endeffektes zu vertiefen.

Gruppieren sich alle meine plastischen Bestrebungen zunächst um die Naht der Nerven und die von Philippeaux und Vulpian von Létievant und Professor Albert in Wien inaugurierte Nervenplastik, so folgte auf dem Gebiete der echten Transplantation die Muskel- und Sehnenplastik, die Knochen- und Gelenkplastik, die resorbierbare und lebendige Tamponade, die Schräg-, Längs- und zirkuläre Naht und die Plastik der Blutgefäße, endlich die so besonders schwer bekämpfte und in ihrer Grundlage nunmehr anerkannte Fremdkörper- oder Implantationstherapie.

Ich darf am Schlusse meiner Ausführungen wie folgt resümieren:

M. H.! Für die gesamte moderne plastische Chirurgie habe ich schon vor vier Jahrzehnten Versuchsanordnungen ersonnen und neue prinzipielle Thesen formuliert, welche die gestielte autoplastische Lappenbildung aus den vorhandenen Geweben zum Ersatze des verloren gegangenen und die Pfropfung des peripheren Stumpfes eines

defekten Gewebes auf ein benachbartes zentrales zur indirekten Verschmelzung benachbarter höherer Gewebe zu ergänzen, zu erweitern und zu vertiefen berufen war. Diese Thesen lauten:

Jeder noch so große Gewebsdefekt kann überbrückt werden mit Zuhilfenahme doppelter Naht bei Knochen Invagination in die Markhöhle (und Vernagelung oder Verschraubung daselbst) durch eine temporäre oder einheilbare definitive lebendige oder überlebende mit eigener Vitalität begabte voluminöse und solide Prothese (echte homologe Transplantation) oder durch eine tote substitutionsfähige organische Prothese (homologe oder heterologe Implantation) oder aber endlich durch metallische anorganische Substanzen zur temporären Fixation oder zur definitiven Einheilung.

Die Prothesen bilden einmal mächtige Irritanten zur Gewebszüchtung im Bereiche des Implantationsbezirkes in der Bahn der inneren Schiene; sie bestimmen sofort Form und Länge der zu bildenden Ersatzgewebe und sie dienen der spezifischen Substitution, die gesetzmäßig verläuft. Der Substitutionsprozeß ist eine Transsubstantiation nicht im dogmatischen, sondern im histologischen Sinne.

Die Ersatzprothese bei Nervendefekten wird falls sie nicht als lebende oder überlebende Prothese dem Operationsplane entsprechend am Leben bleibt durch junges wachsendes Nervengewebe substituiert, d. h. neurotisiert, ebenso werden plastisch rekonstruierte Sehnen-, Muskel- und Knochendefekte, sowie Gefäßdefekte durch spezifisches Gewebe substituiert.

Dieses Gesetz der spezifischen Substitution defekter Gewebe in der Bahn trans- und implantierter Prothesen zum Ersatze des verloren Gegangenen ist von mir formuliert und bewiesen worden.

Aber schon vorher, bevor die Substitution beendet oder eingeleitet ist, funktioniert z. B. bei

Sehnen und Knochen die Ersatzprothese nach Heilung der äußeren Wunde, ja der funktionelle Reiz facht die proliferationsfähige Matrix zu spezifischer Tätigkeit an; er bedingt die spätere funktionelle Anpassung des Substitutionsgewebes und ermöglicht die schließliche Bildung der normalen Formen des Regenerates im Laufe der Zeit als Resultat des Kampfes der Teile im Organismus im Sinne von Wilhelm Roux, inauguriert und gefördert durch die chirurgische Kunst, d. i. durch eine planvoll inszenierte chirurgisch-mechanische Therapie.

Gleich wie ein Patient auf dem frischen Frakturkallus umhergehen kann, während noch eine Umbildung des Regenerates zu normalen Knochenformen lange Zeit fort dauert, so geschieht dies in analoger Weise auch bei allen spezifischen Substitutionsvorgängen und Ersatzgeweben in zweckmäßiger Weise. Die chirurgische Kunst gibt der Natur das, was die Griechen ein „*ὄδῳ μοι ποῦ στῶ*“ nannten mit den verschiedensten Substanzen zu den verschiedensten Zwecken, und die Natur in ihrem logischen Instinkte als vis generatrix mundi geht bei aseptischer Behandlung auf die rationellen Absichten des Mediziners ein und leistet was man vernünftigerweise von ihr verlangen kann unter dem Zwange der vorgeschriebenen Bahn und des Reizes der implantierten Materien. Das ist der tiefe Sinn des Gewebersatzes in großem Stile durch einheilbare Prothesen in seinen verschiedenen Varianten.<sup>1)</sup> Damit sind gewissermaßen die Bausteine geliefert und das plastische Material für Ersatzstücke z. B. von Defekten der Diaphysen und Gelenkteile, und die fachwissenschaftliche klinische Benutzung

<sup>1)</sup> Es braucht nicht besonders hervorgehoben zu werden, daß auch die Bäume der plastischen Chirurgie nicht in den Himmel wachsen können. Indikation und Technik dieser Operationen ist noch im Werden begriffen, aber in seinen Grundlinien ist unserem Fache ein neuer und verheißungsvoller Weg vorgezeichnet.



dieser Bausteine stempelt den modernen Chirurgen unter anderen zum Knochenarchitekten.

So schaffte die vielgeschmähte Phantasie auch auf diesem Gebiete intuitive Kombinationen, welche zu neuen Entdeckungen führen.

Das biblische Wort „Der Tod ist eine Quelle neuen Lebens“ gewinnt in gewissem Sinne klinische Wahrheit, und die modernen Kriegschirurgen können von sich mit Goethe sagen: „Wir weben der Gottheit lebendiges Kleid!“ (G.C.)

## Arzt und vaterländischer Hilfsdienst.

Von

Geh. San.-Rat Dr. S. Alexander in Berlin.

Die Wucht der Zahlen und Mengen, mit denen unsere Feinde uns unaufhörlich und in nie dagewesener Ausdehnung bekämpfen, von dem Wahne ausgehend, daß unsere Reihen durch ein Übermaß von Materie ins Wanken gebracht werden können, hat unsere Staatsleitung genötigt, im Bereiche des deutschen Vaterlandes — denn andere Hilfsquellen besitzen wir nicht — Umschau zu halten nach wirksamen Mitteln zur Begegnung der uns drohenden Überwältigung: Umschau nach Mitteln, aber nicht nach Mengen! Denn wie unser Heeressystem nicht ausschließlich nach dem Gesetz der Zahl, sondern nach dem inneren Werte aufgebaut ist so, kommt es in erster Linie darauf an, Kräfte frei zu machen, die der Übermacht der Gegner an Zahl die Spitze bieten. Hierzu schien nichts geeigneter als die Zusammenfassung bestehender Kräfte, die an verschiedenen Stellen der Heimat, bisher zerstreut oder nicht in unmittelbarem Zusammenhang miteinander, für Kriegs- oder Friedenszwecke tätig waren, dann aber auch die Mobilmachung neuer, die bisher schlummerten und nicht Gelegenheit fanden, sich für die Zwecke des Vaterlandes zu betätigen. Dazu diente als vorbereitendes Organ die Ausgestaltung des Kriessamtes, d. h. einer von dem Kriegs-

ministerium abgezweigten, mit weitgehenden Befugnissen ausgestatteten Behörde, mit der Aufgabe, „die gesamte, nicht zum Heeresdienste herangezogene Bevölkerung in der Heimat zu erfassen und die Volkskraft für das große Ziel der Vaterlandsverteidigung zweckdienlich zu erweitern.“

Eine solche Behörde konnte indes ihre Aufgabe nur dann wirksam lösen, wenn die Rechtsgrundlagen, auf denen die Arbeit des Amtes sich aufbaut, festgelegt und gesetzlich gewährleistet wurden. Dieses Ziel soll mittels des Gesetzes über den vaterländischen Hilfsdienst erreicht werden, welches am 5. Dezember 1916 Gesetzeskraft erhalten hat.

Ursprünglich aus vier schlichten Bestimmungen bestehend, denen eine Reihe Richtlinien zur Ausführung beigelegt waren, hat es durch die eifrige Mitarbeit des Reichstages eine erweiterte Gestaltung erhalten, um, wie ein hervorragender Kenner und Mitarbeiter (Schiffer) ausführt, „den Aufbau der Instanzen, die den Rechtsschutz gegenüber den Zwangsbefugnissen des Kriegsammtes gewährleisten sollen, zu sichern und Vorsorge zu treffen, daß in den für den vaterländischen Hilfsdienst tätigen Betrieben die Arbeitsverhältnisse sich nicht unter dem Drucke des staatlichen Zwanges für den Arbeitnehmer ungünstig gestalten.“

Schon diese Äußerung läßt deutlich durchblicken, wie sehr das Gesetz auf die Organisation der Arbeit in industriellen Betrieben zur Förderung der Zwecke der Landesverteidigung zugeschnitten ist. Nichtsdestoweniger werden die folgenden Ausführungen den Beweis bringen, daß auch die freien Berufsstände, insbesondere der Ärztestand, nicht ausgeschaltet werden sollten und daß auch ihnen ernste Pflichten aus dem Gesetze erwachsen. In diesem Sinne dürfte es angebracht sein, die wichtigsten Gesichtspunkte, an welchen auch der ärztliche Stand nicht achtlos

vorübergehen darf, einer kurzen Würdigung zu unterziehen.

Von Bedeutung ist schon der den Personenkreis umgrenzende § 1, indem er festlegt, daß zum vaterländischen Hilfsdienst verpflichtet ist jeder männliche Deutsche, vom vollendeten 17. bis 60. Lebensjahre, soweit er nicht zum Dienste in der bewaffneten Macht einberufen ist. Also: Bestimmt ausgesprochen ist die Verpflichtung, unbeschadet der vorläufig in Aussicht genommenen Freiwilligkeit. Beschränkt ist die Verpflichtung auf männliche Personen, wobei jedoch die freiwillige Betätigung weiblicher Personen nicht ausgeschlossen ist. Beschränkt oder richtiger erweitert ist sie über das heerespflichtige Alter hinaus, d. h. bis zum vollendeten 60. Lebensjahre, beschränkt durch die Einberufung zum Dienste in der bewaffneten Macht. Wohlgemerkt, durch die Einberufung, nicht durch die Ausmusterung, und durch den Dienst in der bewaffneten Macht, zu der z. B. die freiwillige Krankenpflege nicht zu rechnen ist.

§ 2 enthält die Umschreibung derjenigen Berufe und Betriebe, die ohne weiteres unter den Begriff des vaterländischen Hilfsdienstes fallen, und deren Mitarbeiter als im vaterländischen Hilfsdienste tätig zu gelten haben. Hierzu rechnen insbesondere die Behörden und behördlichen Einrichtungen. Was als Behörde zu gelten hat, ist durch Gesetz, Verwaltungspraxis, höchstinstanzliche Entscheidungen einwandfrei festgestellt. Umstritten ist jedoch der Begriff der „behördlichen Einrichtung“. Es sei hier nur an die Universitäten und andere staatlich beaufsichtigte Lehrkörper (Akademien, Hochschulen, Lyzeen), an die staatlich oder durch Gesetz eingerichteten Standesorganisationen (Ärzttekammern, Ehrengerichte u. dgl.) erinnert. Als im vaterländischen Hilfsdienste tätig sind ferner außer den kriegswirtschaftlichen Organisationen genannt die Berufe der Krankenpflege und diejenigen, die für Zwecke

der Kriegführung oder der Volksversorgung unmittelbar oder mittelbar Bedeutung haben. Auf die Zugehörigkeit des ärztlichen Berufes zu den genannten werden wir noch einzugehen haben, vorläufig sei nur auf die Einschränkung hingewiesen, die hinsichtlich der Zugehörigkeit der Personen zu den Hilfsdienstbetrieben im Gesetz vorgesehen ist. Als befreit gelten nämlich die in ihnen tätigen Personen nur, soweit ihre Zahl das Bedürfnis nicht übersteigt.

Je eingehender man sich mit dem § 2 des Gesetzes beschäftigt, um so weniger klar erscheinen die Bestimmungen über das, was als zum Hilfsdienst gehörig anzusehen ist, wenn es sich um Abschätzung des Bedürfnisses nach der Zahl der Beschäftigten handelt. Soll also die Ausführung des Gesetzes nicht auf unüberwindliche Schwierigkeiten stoßen und damit seine schnelle und einwandfreie Handhabung illusorisch werden, so war es nötig, schon im Gesetze die Wege zu kennzeichnen, auf denen alle auftauchenden Streitfragen und Zweifel einer Lösung entgegengeführt werden können, ohne dem Rechtsbewußtsein der Beteiligten durch diktatorische Entscheidungen wehe zu tun.

Diesem Bedürfnis tragen die folgenden Paragraphen Rechnung, denn sie schaffen die Instanzen, die ausersehen sind, in unparteiischer Weise zum Nutzen des Ganzen und unter Mitwirkung der Beteiligten Recht zu sprechen und Entscheidungen zur Ausführung zu bringen.

§ 4 bestimmt zunächst die Instanz für die Entscheidung der Frage, ob und in welchem Umfang die Zahl der bei einer Behörde beschäftigten Personen das Bedürfnis übersteigt. Also nicht, was als Behörde anzusehen ist. Dagegen ist weiter eine Instanz vorgesehen zur Entscheidung der Frage, was als behördliche Einrichtung anzusehen ist, sowie ob und in welchem Umfange die Zahl der bei einer solchen beschäftigten Personen das Bedürfnis übersteigt. Derselbe

Paragraph aber sieht für die Entscheidung der Frage, ob ein Beruf oder Betrieb als im vaterländischen Hilfsdienste tätig anzusehen ist und ob die Zahl der in ihm beschäftigten Personen das Bedürfnis übersteigt, die Neubildung von Ausschüssen vor, die für den Bezirk eines jeden stellvertretenden Generalkommandos zu errichten sind.

Die Zusammensetzung dieser Feststellungsausschüsse, denen, wie sich von selbst versteht, eine überaus wichtige und verantwortungsvolle Aufgabe zufällt, ist durch § 5 gegeben. Jeder Ausschuß besteht aus einem Offizier als Vorsitzendem, 2 höheren Staatsbeamten, welche von der Landeszentralbehörde bestellt werden, und aus je 2 Vertretern „der Arbeitgeber und der Arbeitnehmer“. In betreff dieser hat der Bundesrat am 21. Dezember 1916 eine Reihe Bestimmungen erlassen, die von der Befähigung zu den Stellen, der Berechtigung zur Ablehnung, der Vergütung usw. handeln, ohne indes genauen Aufschluß darüber zu geben, auf welche Betriebe oder Berufe sich die Bildung dieser Ausschüsse zu erstrecken oder — nicht zu erstrecken hat. Bei der großen Zahl von Berufen aber, deren Mitglieder kaum ohne Zwang in die Kategorie von „Arbeitgebern oder Arbeitnehmern“ hineinbezogen werden können, wäre mindestens eine Definiton dieser Begriffe oder der Hinweis auf eine sinngemäße Anwendung für die anderen als rein gewerbliche Berufsarten am Platze gewesen. Auf die aus der Unterlassung entstehenden Folgewirkungen für den ärztlichen Stand werden wir noch zurückkommen.

Glücklicherweise bestimmt § 11 der Bundesratsverordnung, daß vor Erlaß der Entscheidung nach § 4 Abs. 2 des Gesetzes (d. h. durch die Feststellungsausschüsse) diese die Gemeindebehörde und nach Lage des Falles die zuständige amtliche Vertretung . . . oder andere Berufsstände zu hören hat. In geeigneten Fällen sollen auch Fachvereine und sonstige nichtamtliche wirtschaft-



liche Verbände gehört werden. Man beachte indes, daß es sich nur um „das Hören“ handelt, ohne daß der Ausschuß sich daran zu binden braucht, und daß „das Hören“ auch nur „nach Lage des Falles“ oder „in geeigneten“ Fällen eintritt, also im Ermessen des Ausschusses liegt.

Gegen die Entscheidungen des Feststellungsausschusses findet Beschwerde an eine Zentralstelle statt, die aus 2 Offizieren, 2 vom Reichskanzler ernannten Beamten und 1 von der Zentralbehörde des Bundesstaates zu ernennenden Beamten, sowie je einem Vertreter der Arbeitgeber und Arbeitnehmer besteht. Also auch hier eine wesentliche Berücksichtigung der rein gewerblichen Interessen.

§ 7 handelt von der Heranziehung zum vaterländischen Hilfsdienst. Sie geschieht zunächst durch Aufforderung zur freiwilligen Meldung, die das Kriegsamt erläßt. Wird dieser nicht entsprochen, so erfolgt schriftliche Aufforderung durch einen neuen Ausschuß (Einberufungsausschuß), der nach dem Muster des Feststellungsausschusses zusammengesetzt ist. Ist dieser Aufforderung nicht binnen 14 Tagen durch Suchen von Arbeit Folge geleistet, so erfolgt die Überweisung „zu einer Beschäftigung“ durch den Ausschuß. Hierbei ist, wie § 8 bestimmt, auf Alter, Familienverhältnisse, Wohnort, Gesundheit, sowie auf die bisherige Tätigkeit des Hilfsdienstpflichtigen nach Möglichkeit Rücksicht zu nehmen, ebenso auch auf den in Aussicht gestellten Arbeitslohn und die Unterhaltskosten der Familie.

Beschwerden über die Entscheidungen des Ausschusses sind bei der Zentralstelle des Kriegsamtes anzubringen.

§ 10 handelt dann noch von den Anweisungen für das Verfahren bei den bisher erwähnten Ausschüssen, § 11—13 von der Bildung und den Aufgaben ständiger Arbeiterausschüsse in gewissen Betrieben und der Bildung von Schlichtungs-

ausschüssen bei Streitigkeiten zwischen Arbeitgeber und Arbeitnehmer. Zuletzt kommen noch neben der Regelung technischer Einzelheiten, Strafvorschriften und Vorbehaltsbestimmungen für den Bundesrat und den Reichstagsausschuß.

Nur der Vollständigkeit halber sei zusammenfassend noch einmal der Bereicherung gedacht, die die Organisation der Wirtschaft aus dem Gesetze erfährt. Neu geschaffen sind nicht weniger als 5 Arten von Ausschüssen: Feststellungsausschüsse, Einberufungsausschüsse, Arbeiterausschüsse, Schlichtungsausschüsse, Zentralstelle des Kriegsamts als Beschwerdeinstanz.

Daneben sind zuständig für die Ausführung des Gesetzes: der Bundesrat, der Reichstagsausschuß, die Landeszentralbehörde, das Kriegsamt mit den zugehörigen Abteilungen und Nebenstellen.

Gehen wir nun, nach Skizzierung der unbedingt für das Verständnis des Folgenden erforderlichen Gesetzesübersicht zu der Erörterung der Frage, inwieweit der ärztliche Stand aus dem Gesetze die Nutzanwendung zu ziehen hat, so stoßen wir, wie wir fürchten, sofort auf die Zweifel gerade derer, die das Gesetz mit Aufmerksamkeit gelesen haben. Man fragt sich: Gilt denn das Gesetz auch für die Träger der freien Berufe, insbesondere des ärztlichen Standes und ist es nicht vielmehr ausschließlich auf die Genossen der industriellen und gewerblichen Berufe zugeschnitten? Diese Frage ist nicht unberechtigt in Rücksicht auf die vielfachen positiven Bestimmungen des Gesetzes, die sich um das Verhältnis zu Arbeitgebern und Arbeitnehmern drehen, und hinsichtlich der Lücken, die für alle anderen Berufsarten im Gesetze sich vorfinden. Und doch spricht seine ganze Tendenz so sehr gegen die ausschließliche Beteiligung bestimmter Berufskreise, daß man allenfalls nach altem Muster von einer *denominatio in potiori*, aber nicht von einem *vacuum* sprechen kann. Denn § 1 sagt

klipp und klar: Jeder männliche Deutsche ist zum vaterländischen Hilfsdienste verpflichtet. Also auch wir Ärzte. Und wenn wir uns vielleicht im Hinblick auf die immense Wichtigkeit der Rohstoffgewinnung und technischen Industrie für den Krieg mit einer bescheidenen Rolle begnügen müssen, so wird sich doch unschwer zeigen lassen, daß auch für den ärztlichen Beruf aus dem Gesetze mancherlei Hilfsmittel erwachsen können, die geeignet sind, unsere eigenen Kräfte zu vermehren und die des Feindes zu mindern.

Der ärztliche Stand befindet sich in der eigentümlichen Lage, für den vaterländischen Hilfsdienst Hammer und Amboß, Objekt und Subjekt zu sein. Der Arzt ist berufen, die durch das Gesetz erforderten Dienste zu verrichten und die ihm erwachsenden Pflichten zu erfüllen, er ist aber auch berufen, als sachverständiger Rat an der verständnisvollen Ausführung des Gesetzes mitzuwirken. Beide Aufgaben sind ehren- und verantwortungsvoll, die eine ist Ausfluß einer staatsbürgerlichen Pflicht, die andere der freien Betätigung in ärztlicher Kunst und Wissenschaft. Nach beiden Richtungen wird eine kurze Betrachtung erforderlich sein.

Die Anforderungen des Gesetzes an den Arzt beginnen schon mit dem § 1. Ja, an ihn noch weit bevor er noch Arzt ist. Denn da jeder männliche Deutsche schon vom vollendeten 17. Lebensjahre ab zum Hilfsdienste verpflichtet ist, so trifft das auch für den Studenten der Medizin zu. Wer also bisher als Mediziner der Heerespflicht zu genügen nicht in der Lage war, kann von nun an zum vaterländischen Hilfsdienste herangezogen werden, wenn er nicht freiwillig für Sanitätszwecke sich zur Verfügung stellt. Es ist anzunehmen, wenn gleich nicht selbstverständlich, daß diese Heranziehung im Rahmen des Sanitätswesens erfolgen wird. Inwieweit die Ausbildung des medizinischen Nachwuchses unter dem Hilfsdienst Schaden leiden könnte, wird jedenfalls

ernste Erwägung der zuständigen Verwaltungen sein. Nur der männliche Deutsche ist hilfsdienstpflichtig, aber den weiblichen Ärzten und den weiblichen Medizinstudierenden ist die Teilnahme an dem vaterländischen Hilfsdienst nicht versagt, ja es darf sogar die bestimmte Erwartung ausgesprochen werden, daß die Kolleginnen und weiblichen Medizinstudierenden in Betätigung ihrer Vaterlandsliebe zum Hilfsdienst strömen werden, um im Heimatgebiete die Lücken füllen zu helfen, die durch die Tätigkeit der männlichen Kollegen an der Front gerissen sind.

Befreit vom Hilfsdienst ist jeder Deutsche also auch jeder Arzt innerhalb der bezeichneten Altersgrenzen, wenn er zum Dienste in der bewaffneten Macht einberufen ist. „In der bewaffneten Macht“, d. h. innerhalb aller Zweige der Heerestätigkeit. Dahin würde zu rechnen sein die Tätigkeit in allen der Heeresverwaltung unterstehenden Lazaretten und Lazarettzügen, die Tätigkeit an der Front und bei der Truppe, nicht dagegen in den den Organen der freiwilligen Krankenpflege zugehörigen Einrichtungen, den Vereinslazaretten des Roten Kreuzes, der Ordens-, Stift- und städtischen Verwaltungen. Diese fallen vielmehr unter § 2, die bei ihnen beschäftigten Ärzte kommen demnach unter gewissen Voraussetzungen für den weiteren Hilfsdienst in Betracht.

Den Angelpunkt für die Stellung des ärztlichen Berufes innerhalb des vaterländischen Hilfsdienstes bildet der § 2. Als im Hilfsdienst tätig gelten zunächst die bei Behörden beschäftigten Personen. Das sind die sei es in Beamteneigenschaft oder im Wege des Dienstvertrags angestellten, im Hauptamt tätigen Personen. Hierzu würden zu zählen sein alle Medizinalbeamten und die von Organisationen behördlichen Charakters angestellten Ärzte, z. B. die Vertrauensärzte der Landesversicherungsanstalten. (dagegen nicht die der Kranken-

kassen und Berufsgenossenschaften), ferner die von den städtischen Behörden fest angestellten Ärzte, die Beamtencharakter haben (städtische Medizinalräte, Direktoren von städtischen Krankenhäusern u. dgl.), jedoch nicht die Schul-, Armen-, Rettungsärzte; Assistenten und andere durch Dienstvertrag verpflichtete Kategorien nur, insoweit ihre hauptamtliche Tätigkeit ganz oder nahezu ihre berufliche Einnahmequelle bildet. Ist hier eine Umgrenzung einigermaßen möglich, so ist sie fast ganz unübersehbar bei den sog. behördlichen Einrichtungen. Eine Definition derselben ist nicht gegeben, es ist deshalb nur vermutungsweise anzunehmen, daß diejenigen Einrichtungen als behördliche zu gelten haben, die von Staats- oder Gesetzeswegen obrigkeitliche Funktionen haben, d. h. z. B. berechtigt sind, Steuern und laufende Beiträge zu erheben, Strafbefugnis haben und ein Staatsiegel führen. Hierzu zählen u. a. die Universitäten, die ärztlichen Ehrengerichte, die Kassen der Ärztekammern. Die von ihnen angestellten Ärzte würden demnach als im vaterländischen Hilfsdienst tätig zu gelten haben. Dagegen wäre es falsch anzunehmen, daß dies für alle Ärzte zutrifft, die dem ärztlichen Ehrengericht unterstehen oder an die Kasse die Ärztekammer Beiträge zu entrichten verpflichtet sind, denn sie sind bei diesen behördlichen Einrichtungen nicht „beschäftigt“.

Scheiden die Behörden und behördlichen Einrichtungen aus, so käme als den ärztlichen Beruf in sich begreifend in Betracht als Wirken in der „Krankenpflege“. Es war im Anfange nicht ganz klar, was hierunter zu verstehen war, ob sich die Beschäftigung in der Krankenpflege nur auf Pfleger und Pflegerinnen erstreckt oder ob der Ausdruck in weiterer Fassung gemeint war. Erst durch eine Bekanntmachung des Bundesrates vom 1. März 1917 betr. Nachweisung der nicht mehr landsturmpflichtigen Personen,

die in den Jahren 1857—1871 geboren sind, in der die Ärzte als Berufsstand nicht aufgeführt sind, ist die Zugehörigkeit der Ärzte zur Krankenpflege wenigstens mittelbar entschieden. Möglicherweise hat hierbei die Definition der Krankenpflege in der Reichsversicherungsordnung mitgewirkt, wonach die Krankenpflege ärztliche Behandlung und Versorgung mit Arznei umfaßt.

Sollten aber auch dann noch Zweifel an der Zugehörigkeit der Ärzte zu den im vaterländischen Hilfsdienste beschäftigten Personen obwalten, so müßten diese schwinden angesichts der Tatsache, daß doch die Ärzte Berufen angehören, die für Zwecke der „Kriegführung oder der Volksversorgung“ Bedeutung haben, es müßte denn sein, daß, wie uns aus einer Entscheidung bekannt ist, die Betätigung idealer Interessen nicht unter den Begriff der Volksversorgung fällt.

Wie schon oben erwähnt, ist die Betätigung in den dem vaterländischen Hilfsdienste zugehörigen Berufen nur dann als ausreichend zu erachten, wenn die Zahl der Personen das Bedürfnis nicht übersteigt. Hierzu gehört die Feststellung des Tatbestandes, und zwar nach Maßgabe der augenblicklichen Verhältnisse. Ein als städtischer Beamter angestellter Krankenhausleiter, dessen ärztliche Tätigkeit eine Zahl von 200 Betten umfaßt, würde z. B. als nicht im vaterländischen Hilfsdienste tätig anzusehen sein, wenn infolge Verringerung der Krankenzahl seine Leitung sich nur auf 100 Betten erstreckt. Ist eine solche Feststellung nicht mit allzu großen Schwierigkeit verknüpft, so kann sie unter Umständen zu unbilliger Härte führen, wenn es sich um Feststellung des Bedürfnisses bei freier ärztlicher Berufstätigkeit handelt. Die schablonenmäßige Zuteilung eines bestimmten Bezirkes, nach der Zahl der Einwohner bemessen, an den einzelnen Arzt würde nicht selten eine Ungerechtigkeit gegen den Arzt und gegen die Bevölkerungskreise darstellen.



Hier sind also Kautelen zu unparteiischer Würdigung der tatsächlichen Verhältnisse geboten.

In §§ 4, 5, 6 und 7 sieht das Gesetz diese Kautelen vor. Sie sollen gewährleistet sein durch die Beschlüsse der Feststellungs- und Einberufungsausschüsse und die ihnen übergeordneten Instanzen, sowie durch präzise Bestimmungen über das Verfahren. Gewährt jedoch die Zusammensetzung der Ausschüsse Sicherheit für die Würdigung der für den ärztlichen Stand in Betracht kommenden Verhältnisse? Bei voller Anerkennung der besten Absichten kann diese Frage nicht bejaht werden, denn es fehlt an der Möglichkeit sachverständiger Beurteilung der verzwickten Verhältnisse ärztlicher Praxis, der Imponderabilien, denen der ärztliche Beruf nicht selten ausgesetzt ist. Ein Kassenarztbezirk mit industrieller Bevölkerung ist anders einzuschätzen als ein rein landwirtschaftlicher, gute Fahrgelegenheit vermindert das Bedürfnis, die Wohlhabenheit des Kreises, familiäre Verhältnisse, Alter, Gesundheit, Möglichkeit angemessener Vertretung, die Ausübung fachärztlicher Praxis, vor allen Dingen der Charakter und die Lebensart des Arztes, das sind mitbestimmende Momente, die selbst einem sachverständigen Beirat die Entscheidung über die Abkömmlichkeit nicht leicht erscheinen lassen, einem der Eigenart des Berufes aber fernstehenden Ausschüsse sie sehr erschweren müssen. Es ist deshalb bedauerlich, daß nicht gesetzlich oder durch Bundesratsverordnung Vorsorge dahin getroffen ist, daß statt der Arbeitgeber und Arbeitnehmer über ärztliche Berufe ein Fachbeirat mit Sitz und Stimme in den vorgesehenen Ausschüssen mitentscheidend wirken kann. Ein dahingehender Antrag der Ärztekammer für die Provinz Brandenburg und den Stadtkreis Berlin hat bisher keine Berücksichtigung gefunden.

Allerdings sehen die Ausführungsbestimmungen des Bundesrats vom 21. 12. 1916 in § 11 vor, daß vor Erlaß der Entscheidung nach § 4

Absatz 2 (Feststellungsausschuß) der Ausschluß nach Lage des Falles die zuständige amtliche Vertretung zu hören hat. Aber eben nur „nach Lage des Falles“ und auch nur „zu hören“ hat. Auch wirtschaftliche Verbände, wie der Leipziger Verband, werden unter Umständen gutachtlich herangezogen werden können, aber alle diese Möglichkeiten, die noch durch ein besonderes Wohlwollen der leitenden Kreise gegenüber dem ärztlichen Stande vermehrt werden, können über die Lücken des Gesetzes nicht hinweghelfen.

Gänzlich unvertreten ist der ärztliche Stand in der als Berufungsinstanz vorgesehenen Zentralstelle, wenn nicht zufällig der vom Reichskanzler oder der Landeszentralbehörde ernannte Beamte ein Arzt ist. Eine Einwirkung durch ärztliche Interessenvertretung ist nicht vorgesehen.

Nichtsdestoweniger wäre es verfehlt, wenn wir Ärzte bei der Ausgestaltung des vaterländischen Hilfsdienstes abseits stehen wollten, denn wir würden damit dem Vaterlande, aber auch unserem Stande keinen guten Dienst erweisen.

Und somit kommen wir zur Erörterung derjenigen Bedingungen, die unsere werktätige Teilnahme an den Aufgaben des Gesetzes ermöglichen. Das Gesetz verfolgt eingestandenermaßen zwei Aufgaben: 1. Der Front möglichst viele wehrfähige Kräfte zuzuführen, die durch die Erfordernisse der Heeresverwaltung bisher an die Heimat oder an die Betriebe des nicht aktiven Operationsgebietes gefesselt waren, 2. in der Heimat alle diejenigen Kräfte mobil zu machen, die zur Aufrechterhaltung und Förderung der wirtschaftlichen und technischen Erfordernisse gebraucht werden. Auf das ärztliche Gebiet übertragen bedeutet das: 1. Überführung derjenigen Ärzte des aktiven und Beurlaubtenstandes, sowie des Landsturms, soweit sie bisher im Heimatsgebiet Verwendung fanden, an die Front und ihr Ersatz durch nicht heerespflichtige Heimatskräfte, 2. Beschaffung

ärztlichen Personals zur Ausfüllung der Lücken in der Heimat und Beseitigung des ärztlichen Notstandes, der sich durch Einberufung und Verluste in vielen Ortschaften herausgebildet hat.

Beide Aufgaben können nur erfüllt werden durch Bereitstellung von Ärzten, die weder heerespflichtig sind, noch bisher ihre volle Kraft dem Zivildienste zur Verfügung gestellt haben. Beide Aufgaben sind auch schon vor Erlaß des Gesetzes Gegenstand unablässiger Sorge der zuständigen Verwaltungen, in Preußen der Medizinalabteilung des Kriegsministeriums und der Medizinalabteilung des Ministeriums des Innern gewesen. Beide Aufgaben können aber wirksam erst durch das Gesetz über den vaterländischen Hilfsdienst gefördert werden. Einmal durch die Aufforderung an die Ärzte zu freiwilliger Meldung und, falls dieser Weg sich als nicht genügend erweist, durch zwangsweise Heranziehung derjenigen Ärzte, deren Zahl in einzelnen Orten und Betrieben das Bedürfnis übersteigt. Beides sind Aufgaben des Kriegsammtes. Da dieses aber die einschlägigen Verhältnisse vorläufig nicht zu übersehen vermag, hat das Ministerium des Innern die Vorarbeiten übernommen und hierzu, unter Vermittlung der oberen Verwaltungsbehörden, die staatlichen Standesorganisationen, die Ärztekammern, herangezogen. Es würde zu weit führen, an dieser Stelle all die Maßnahmen zu besprechen, die in den einzelnen Provinzen zur Erreichung des Zieles vorgenommen worden sind oder noch in Aussicht stehen. So viel kann im allgemeinen festgestellt werden, daß die Bewältigung dieser vaterländischen Aufgaben auf Grund der schon jetzt vorliegenden Resultate möglich sein wird, hoffentlich auf dem Wege freiwilliger Meldung, wenn aber diese versagen sollte, auf dem Wege der Heranziehung nach § 7 des Gesetzes, wobei natürlich auf die persönlichen Verhältnisse der Betroffenen jede mögliche Rücksicht genommen werden wird. Schon jetzt

haben die Zusammenstellungen das Resultat ergeben, daß im allgemeinen von einem ärztlichen Notstand nicht die Rede zu sein braucht, wenn es nur gelingt, die vorhandenen, z. T. überschüssigen ärztlichen Kräfte einer gerechten Verteilung zuzuführen. Sache der Kollegen wird es sein, durch rechtzeitige freiwillige Meldungen für den Einzelnen vielleicht unliebsamen Zuteilungen zuvorzukommen. Die Geschäftsstellen der Ärztekammern werden jedenfalls gern bereit sein, den Kollegen mit zweckdienlichem Rate zur Seite zu stehen.

So viel von der „passiven“ Aufgabe des ärztlichen Standes für den vaterländischen Hilfsdienst. Viel weniger greifbar ist vorläufig noch die „aktive“ Rolle, die dem Stande möglicherweise zufallen wird — nämlich die des sachverständigen Beraters und Gutachters. Mag die Hauptwirkung des Gesetzes auf die technische Industrie berechnet sein, mag sie jetzt oder später noch andere Berufskreise umfassen, so viel ist sicher, daß der Beratung in hygienischer Beziehung, der ärztlichen Begutachtung und ärztlichen Behandlung ein wichtiger Einfluß für die Ausführung des Gesetzes eingeräumt werden muß. Die hygienische Beratung: Hierher gehören die gesundheitlichen Vorbeugungsmaßnahmen gegen die Gefahren chemischer und physikalischer Einwirkungen in großen Betrieben, die Unfallverhütung, die Sorge für Luft, Beleuchtung, Kleidung, Ernährung, Schutz vor übertragbaren Krankheiten, die wichtige Frage der Frauen- und Kinderarbeit, die Beschäftigung der Kriegsbeschädigten — kurz das mächtige Gebiet sozialhygienischer Probleme, durch die Konzentrierung großer Massen und Überspannung der Kräfte zu einer Riesenaufgabe emporwachsend. Die ärztliche Begutachtung in ihrer Bedeutung für die Berufszuteilung einerseits, für die Verhütung von Simulation andererseits, in ihrer Bedeutung für Dienstbrauchbarkeit, verminderte

Dienstfähigkeit, Dienstunfähigkeit, Invalidität, Krankenüberwachung. Endlich die Krankenbehandlung im eigentlichen Sinne. Würden für die genannten Zwecke allerwärts neue Maßnahmen erforderlich sein oder auch nur der Erwägung unterbreitet werden müssen, so wäre dies eine Aufgabe, so überwältigend, daß an ihrer Verwirklichung gezweifelt werden müßte. Zum Glück aber erweist sich die Lösung viel natürlicher, weil der größte Teil der Anforderungen bereits im Frieden erfüllt ist. Der stolze Bau sozialer Hygiene und Krankenfürsorge, der in den letzten Jahrzehnten in Deutschland errichtet und vervollständigt worden ist, er erweist sich im Kriege und im vaterländischen Hilfsdienst als monumentum aere perennius.

Hinsichtlich der gesundheitlichen Ausgestaltung der Betriebe werden, da es sich meist um Vergrößerung schon bestehender Einrichtungen handelt, die bewährten Grundsätze unserer Gewerbehygiene und Unfallgesetzgebung maßgebend sein. Die Überwachung wird zweckmäßig den fachärztlichen Beiräten des Heeres, den Medizinalbeamten und spezialistisch vorgebildeten Zivilärzten überlassen werden. Der sozialärztlichen Fürsorge ist im großen und ganzen durch die Verordnung des Bundesrats Genüge geleistet, wonach die Versicherung gegen Krankheit, Unfall, Invalidität auf alle Arbeiter und Angestellte des vaterländischen Hilfsdienstes, auch diejenigen, die nicht dienstpflchtig sind, Anwendung findet, insoweit sie der Reichsversicherung oder Angestelltenversicherung unterworfen waren. Da nun die ärztliche Behandlung und die Gutachtertätigkeit seitens der Ärzte durch Verträge mit den Versicherungsorganisationen geregelt ist, so dürfte eine nennenswerte Umwälzung auf diesen Gebieten kaum Platz greifen. Immerhin bleiben noch einige in dem geschilderten Rahmen nicht unterzubringende Möglichkeiten bestehen. Dahin gehört die ärztliche Behandlung erkrankter Dienst-



pflichtiger, die der Versicherungspflicht wegen höheren Einkommens nicht unterliegen. Sie wird wie bisher dem freien Ermessen der Betroffenen überantwortet sein. Ferner die Begutachtung dieser Erkrankten, sie wird zweckmäßig zunächst dem behandelnden Arzt zufallen. Dagegen wird eine vertrauensärztliche Tätigkeit nicht zu entbehren sein bei der Überprüfung der ärztlichen Zeugnisse, bei der Kontrolle der Erkrankten, bei den gesetzlich vorgeschriebenen Verfahren der in Betracht kommenden Ausschüsse. Soweit es sich um selbständige, wenn auch kriegswichtige Betriebe handelt, wird wohl von Amtswegen kein Eingriff in die bisher gültigen Anordnungen erfolgen. Dagegen ist die Stellung der Ausschüsse des Kriegsamts durch die Ausführungsbestimmungen vorgeschrieben. In Betracht kommt besonders die ärztliche Zeugen- und Sachverständigenvernehmung, die durch Verordnung des Bundesrats vom 30. Januar 1917 geregelt ist. Im großen und ganzen gelten auch hier die Bestimmungen des Bürgerlichen Gesetzbuches und der Reichsversicherungsordnung, doch ist bemerkenswert, daß die Ausschüsse nicht das Recht der Beerdigung besitzen, daß hierzu vielmehr die Vernehmung durch die Amtsgerichte erforderlich ist. Es wäre anzustreben, daß zu der ärztlichen Gutachtertätigkeit nicht ausschließlich Militärärzte und Medizinalbeamte herangezogen werden, denn das Gebiet der der Begutachtung unterliegenden Fragen, besonders der Dienstfähigkeit, ist ein so vielfältiges und stützt sich so wesentlich auf die Erfahrungen des Praktikers und insbesondere des mit den Gepflogenheiten und dem Vorleben der Partei vertrauten behandelnden Arztes, daß dessen Ausschaltung von der Begutachtung nicht nur unbillig, sondern auch unsozial erscheinen müßte.

Es ist uns nicht bekannt, ob diese wichtigen Fragen, die allerdings nur für den Zwangsdienst erhebliche Bedeutung gewinnen könnten, bereits



Gegenstand der Erörterung und Beschlußfassung im Kriegsamt gewesen sind, auch ihre Lösung dürfte am zweckmäßigsten im Einvernehmen mit den Standesvertretungen erfolgen.

Ein neues großes Gebiet ärztlicher Interessen hat sich aufgetan. Hoffen wir, daß ein baldiger Friede uns Gelegenheit gibt, diese Interessen wenn auch mit Eifer, so doch weniger aktuell und mehr akademisch zu wahren! (G. C.)

---

## Kriegsmehl, Mehlnährpräparate und Krankendiät.

Auf Grund einer im Kaiserlichen Gesundheitsamt abgehaltenen  
Sachverständigenberatung verfaßt

von

Geh. Med.-Rat Prof. Dr. G. Klemperer in Berlin.

Die zwingende Notwendigkeit, mit den Getreidevorräten sparsam umzugehen, hat bekanntlich in neuester Zeit zu der Anordnung geführt, das Korn zur Mehlbereitung bis auf 94 Proz. auszumahlen. Dadurch werden dem Mehl auch wesentliche Bestandteile der Körnerschale beigemischt, das Mehl wird reicher an Kleie, es enthält mehr Eiweiß und mehr Zellulose als das sog. Auszugsmehl, welches früher zu feinem Gebäck verwendet wurde. Die Erfahrung von zwei Kriegsjahren hat gezeigt, daß das Brot, welches aus dem weit stärker als in Friedenszeit ausgemahlenen Korn hergestellt wird, von gesunden Menschen, wenn es nur einigermaßen gut ausgebacken war und wenn es sorgfältig gekaut wurde, sehr gut vertragen wird. Das Kriegsbrot wurde nicht nur von den meisten gut vertragen, sondern es übte teilweise sogar vortreffliche Wirkungen aus; durch seinen größeren Zellulosegehalt wirkte es anregend auf die Sekretion der Verdauungssäfte und auf die Darmperistaltik. Viele Klagen, die im Anfang der kriegsmäßigen Ernährung über das neue Brot laut wurden, be-

zogen sich auf den allzu großen Roggengehalt und den eine Zeitlang notwendigen Zusatz von Kartoffeln. Aber auch diese Klagen sind im allgemeinen verstummt. Es scheint, daß der Magendarmkanal mit seinen Bewegungs-, Absonderungs- und Aufsaugungsverhältnissen sich dem gröberen Brot angepaßt hat. Es darf also erwartet werden, daß sich auch das Einheitsbrot, welches aus dem zu 94 Proz. ausgemahlene Mehl bereitet ist, als ein bekömmliches Volksnahrungsmittel bewähren wird. Den verschiedenen Geschmacksrichtungen und teilweise auch der individuellen Verdauungskraft wird übrigens bei der Brotbereitung insofern ein Zugeständnis gemacht, als für Wählerische ein reines Weizenbrot zur Verfügung steht, welches freilich aus 94 proz. ausgemahlenem Mehl gebacken ist. Es ist nun die Frage, ob dieses grobe Mehl bzw. das aus demselben gebackene Brot auch für Kranke zuträglich ist. Brot kommt natürlich überhaupt nur für solche Kranke in Betracht, die Zähne haben und gut kauen können; diejenigen Kategorien von Kranken, die mit flüssiger Kost ernährt werden müssen, die hochfieberhaften, sehr geschwächten und unbesinnlichen Kranken können kein Brot bekommen, sie erhalten das Mehl in Form von Suppen. Alle anderen Kranken, die gute Mundverdauung haben, verlangen nach Brot. Ein großer Teil von ihnen verträgt auch das grobe neue Einheitsbrot ohne Schaden. Nur bei den Patienten mit krankem Magen und Darm kann der starke Kleiegehalt zu stark reizend wirken; bei Entzündungen und Geschwürsbildung im Verdauungsapparat, sowie bei hochgradigem Darniederliegen der motorischen Tätigkeit wird das Bedürfnis nach einem feineren Brot, ohne Schalenbestandteile des Korns, sich geltend machen. In vielen hierher gehörigen Fällen wird man sich durch Darreichung von Mehlsuppe an Stelle von Brot, öfters auch durch das Rösten feiner Brotschnitten und den Rat besonders guten Kauens

helfen können. Aber es wird doch auch Fälle besonderer Reizbarkeit geben, in welchen Brot, aus feinem Auszugsmehl gebacken, zu Heilzwecken erwünscht sein wird. Geringer ausgemahlenes Mehl (75 Proz. Ausmahlung) wird aber zur Versorgung der Kranken in allen Kommunalverbänden vorhanden sein, sei es, daß die selbstwirtschaftenden Kommunalverbände für diesen Zweck bei dem Mahlprozeß Auszugsmehl vorweg ziehen, sei es, daß die Reichsgetreidestelle den nicht selbstwirtschaftenden Kommunalverbänden auf entsprechenden Antrag die notwendige Menge dieses Mehls zur Verfügung stellt. Aus diesem Feinmehl können Zwieback und Cakes bereitet werden, welche zur Ernährung von Rekonvaleszenten und Verdauungskranken gute Dienste leisten werden. Freilich soll dieses Feinmehl nur für wirklich Kranke, nicht für Nervöse und Verwöhnte verwendet werden. Es soll nur in geringer Menge zur Verfügung stehen. Die neuen Verordnungen bestimmen, daß die Kleiemenge, welche bei der ungenügenden Ausmahlung übrig bleibt, dem zur Herstellung des Einheitsbrotes verwendeten Mehl noch hinzugefügt wird. Je mehr also das Krankengebäck verfeinert wird, desto mehr vergrößert sich das Brot der Gesunden. Es darf also das Feingebäck nur auf besonderes ärztliches Attest abgegeben werden, und es wird von den Ärzten erwartet, daß sie diese Atteste nur in wirklich dringlichen Fällen ausstellen. Insbesondere dürfen Neigungen und Liebhabereien von Patienten in keiner Weise für die Willfähigkeit der Ärzte maßgebend sein. Das Attest sollte — abgesehen von schweren Erkrankungen — erst ausgestellt werden, wenn durch wiederholten Versuch bewiesen ist, daß dem Genuß des gröberen Brotes wirkliche Krankheitszeichen folgen; geringes Unbehagen, gewisse Mißempfindungen und leichte Störungen dürfen nicht als genügende Gründe für Gewährung von Krankengebäckattesten angesehen werden.

Diejenigen Kranken, welche wegen der Unfähigkeit zu kauen oder wegen ganz besonderer Schwäche- oder Entzündungszustände des Magen-darmkanals gar keine Art von Gebäck vertragen, werden das Mehl in Suppenform dargereicht erhalten. Hierbei wird freilich in jedem Einzelfall besonders zu erwägen sein, ob zur Bereitung von Krankensuppen das grobe Einheitsmehl oder das feine 75 proz. ausgemahlene Mehl notwendig ist. In leichteren Fieberzuständen, auch bei hohem Fieber mit einigermaßen intaktem Magen, z. B. bei Pneumonie, Erysipel usw., bei vielen Zuständen von Kachexie werden Suppen von Einheitsmehl durchaus genügen.

Die Kommunalverbände verfügen auch in gewissem Umfange über Haferpräparate und sind dahin verständigt, diese Präparate in erster Linie zur Versorgung von Kranken zu verwenden, so daß der Arzt zumeist auch auf Hafermehl wird zurückgreifen können. Man wird die Suppen durch Zusatz von Magermilch oder Vollmilch oder Ei oder Butter in verschiedenen Graden reicher an Eiweiß oder Fett machen können und wird also den verschiedenen Indikationen der Krankendiätetik gerecht werden können. Der Verschreibung von Feinmehl (75 Proz. Ausmahlung) — sei es aus Roggen, Weizen oder Hafer — zur Suppenbereitung sollten aber stets besondere Indikationen zugrunde gelegt werden, in erster Linie in Beziehung auf schwere Magen- und Darmerkrankungen.

Es wird wohl allseitig zugegeben werden, daß mit der Bereitstellung von Krankengebäck aus Feinmehl, sowie von Feinmehl (75 Proz. Ausmahlung) selbst zur Suppen- und Breibereitung das Bedürfnis der Krankenernährung in bezug auf mehlhaltige Nahrung mit der unter den derzeitigen Kriegsverhältnissen unvermeidlichen Einschränkung

kung in erträglicher Weise sich befriedigen läßt.

Es soll aber noch die Frage erörtert werden, ob mit Gebäck und Mehlsuppen das Kohlehydratbedürfnis des Kranken genügend befriedigt wird. Dies ist nicht der Fall. Es stehen aber dem Kranken zum Glück weitere Kohlehydratquellen ausreichend zur Verfügung. Wir können ihm Vollmilch, Magermilch, Sauermilch oder Buttermilch gewähren, wir können Kartoffelbrei, vielleicht auch Reisbrei reichen, wir haben in Gemüsen und Früchten immerhin einige Kohlehydratmengen, wir können durch Zusatz von Rohrzucker oder Milchzucker oder Honig die Kohlehydratzufuhr erhöhen.

Wenn wir aus all diesen Nahrungsmitteln das Bekömmliche auswählen, können wir sicher sein, daß wir auch dem schwersten Kranken die für seinen Zustand nötigen Kohlehydratmengen in entsprechender Form zuführen können.

Es erhebt sich zum Schluß die Frage, ob es für die Krankenernährung notwendig oder wünschenswert ist, zur Stillung des Kohlehydratbedürfnisses noch besonders präparierte Mehle, sog. Mehlnährpräparate zu verordnen. Solche künstlich präparierte Mehle sind in der ärztlichen Praxis vielfach gebraucht worden und erfreuen sich zum Teil nicht unberechtigter Beliebtheit. Meist sind sie verhältnismäßig teuer. Wenn man sich aber fragt, ob diese Präparate im Interesse der Kranken wirklich notwendig sind, so muß die Antwort verneinend lauten. Es gibt in Wirklichkeit keinen Fall in der Krankenernährung, in welchem ein künstlich präpariertes Mehl bzw. Mehlnährpräparat nicht durch Krankengebäck oder Feinmehl zu ersetzen wäre.

Viele der künstlichen Präparate können als ihre Besonderheit nur rühmen, daß sie sehr fein verteilte und ganz kleiefreie Mehle darstellen. Dieser Vorzug ist anzuerkennen, aber er wird in



gleicher Weise vom gewöhnlichen Feinmehl dargeboten. Andere Präparate erhöhen ihren Nährwert, indem sie dem eigentlichen Cerealienmehl das von Leguminosen, auch wohl Milchtrockenpulver hinzusetzen. Dadurch wird insbesondere der Eiweißgehalt der Präparate erhöht, wodurch sie sich zur Verwendung in Krankheiten zu empfehlen scheinen. Indessen ist hierin doch kein ausreichender Existenzgrund gelegen, denn wir sind am Krankenbett stets in der Lage, den Eiweißgehalt von Mehlbereitungen durch freien Zusatz von Ei, Milch, im Haushalt hergestelltem Fleischsaft zu erhöhen. Schließlich treten einige künstliche Präparate mit dem Anspruch auf, das Mehl in besonders verdaulicher Form darzubieten, indem sie es zum Teil verzuckert liefern. Das Mehl kommt im Magendarmkanal in verzuckerter Form, insbesondere als Maltose und Traubenzucker zur Aufsaugung, und es heißt also dem Kranken die Verdauungsarbeit ersparen, wenn man ihm überhaupt kein Mehl, sondern nur Maltose zuführt. Wenn wir aber die Verdauungsverhältnisse des kranken Menschen würdigen, wie sie wirklich sind, so werden wir auch die Überflüssigkeit der teilweise verzuckerten Mehle für die meisten Fälle erkennen. Die Verzuckerung ist eine Funktion des Mundspeichels, sowie des Saftes der Bauchspeicheldrüse. In Wirklichkeit gibt es kaum eine Erkrankung des erwachsenen Menschen, in welchem die Saftabsonderung der Speicheldrüsen so herabgesetzt wäre, daß die Verzuckerung fein verteilter Mehlsuppen wesentlich Not litte. Es wird übrigens durch die Hitze beim Kochen der Suppe, noch mehr beim Backprozeß ein Teil der Stärke im Mehl bereits verzuckert, der eingeleitete Verzuckerungsvorgang wird dann in Mund und Darm auch schwerkranker Menschen soweit fortgesetzt, daß eine mangelhafte Kohlehydratresorption aus Mehlsuppen zu den größten Seltenheiten gehört. Sollte aber wirklich einmal der Fall eintreten, daß bei völligem Versagen

der Speicheldrüsen das Feinmehl nicht genügend aufgesaugt wird — es kommt freilich in solchen Fällen noch die verzuckernde Kraft der Darmbakterien hinzu —, so könnte der Arzt sich wohl mit reinen Zuckerlösungen, mit Honig oder Milch helfen. Es stehen ihm aber in diesem bei Erwachsenen extrem seltenen Fall die Malzsuppen aus der Kinderheilkunde zur Verfügung.

Besonders aber sei hervorgehoben, daß die viel verordneten und beliebten Malzextrakte in Wirklichkeit überflüssig sind. Sie gelten als besondere Stärkungsmittel, und das Publikum pflegt ihnen eine Art von Zauberkraft zur Hebung gesunkener Kräfte zuzuschreiben. In Wirklichkeit ist Malzextrakt der eingedickte Wasserauszug gekeimter Gerste, es unterscheidet sich vom Gerstenmehl durch eine größere Menge in Wasser löslicher Bestandteile und das Vorhandensein von verzuckerndem Ferment. Das sind nützliche Eigenschaften, die durch den würzigen Geschmack des Malzes noch wertvoller werden, aber es braucht nicht wiederholt zu werden, daß es kaum eine Krankheit gibt, in welcher der Körper nicht selbst verzuckerndes Ferment genug besäße, um sich die Wasserlöslichkeit der zugeführten Stärke selbst zu bereiten. Die Malzextrakte können keinesfalls als notwendig für die Krankenernährung bezeichnet werden. Es muß aber als eine Ausnützung der Unwissenheit des Publikums bezeichnet werden, wenn einige Fabrikanten ihre Malzextrakte durch einen geringen Zusatz indifferenten Salze zu besonderen Stärkungsmitteln stempeln und diese falsche Präntion sowohl durch den Namen (wie Biomalz) als durch den besonders hohen Preis zum Ausdruck bringen.

Wir möchten unsere Beobachtungen dahin zusammenfassen, daß bei dem jetzigen Zustand der Verfügbarkeit von Krankengebäck aus feinstem Auszugmehl und der Verfügbarkeit dieses

Feinmehles selbst für die Kranken-ernährung alle berechtigten Wünsche in bezug auf Darreichung mehlhaltiger Speisen in erträglicher Weise erfüllt werden können und daß die Ärzte mit gutem Gewissen auf die Verordnung von künstlichen Mehlpräparaten zu verzichten vermögen. Wenn diese künstlichen Mehlpräparate im Interesse der gesamten Volksernährung für die Kriegszeit verschwinden, so brauchen wir ihnen nicht nachzutrauern; sie haben mehr der Bequemlichkeit und dem Luxus als der Notwendigkeit gedient. Die Kranken-ernährung wird durch das Fehlen der künstlichen Mehlpräparate nicht beeinträchtigt werden.

Wenn somit selbst in den gegenwärtigen schweren Zeiten die Möglichkeit noch verblieben ist, die Kranken sachgemäß diätetisch zu behandeln, so werden die Ärzte auch zu ihrem Teil daran mitarbeiten können, dies ihren Kranken durch Aufklärung und aufmunterndes Zureden zum Bewußtsein zu bringen, sie werden auf diese Weise sich ums Vaterland verdient machen können, indem sie dazu beitragen, Klagen und damit auch der Verbreitung von Unzufriedenheit und Unwillen vorzubeugen. (G.C.)

---

# Die Trichophytieepidemie und ihre Bekämpfung.

Von

Prof. Dr. A. Buschke,

Privatdoz. a. d. Univ., dirigierender Arzt der dermatologischen  
Abteilung des Rudolf Virchow-Krankenhauses in Berlin.

Trichophytien sind in Friedenszeiten in Deutschland verhältnismäßig selten gewesen. Sie betrugten etwa 2 Proz. aller Hautleiden im Gegensatz zu anderen Ländern, besonders Frankreich, aber auch England, Italien und Rußland, in denen diese Affektionen viel häufiger sind und auch Epidemien in umfangreicherer Weise beobachtet wurden. Bei den in Deutschland aufgetretenen Erkrankungen handelt es sich allerdings in erster Linie um die eigentliche Bartflechte, während die später zu schildernde Mikrosporie — eine exquisite Kinderkrankheit — bei uns eigentlich nur in Hamburg endemisch wurde und in kleineren Epidemien in Schöneberg, <sup>1)</sup> Braunschweig, Wien und Basel zur Beobachtung gelangte. Von den mykotischen Affektionen, von denen auch in erster Linie Erwachsene betroffen werden, ist das nachher zu schildernde Ekzema marginatum auch in Deutschland schon in Friedenszeiten, besonders in Sanatorien, Krankenhäusern gelegentlich in

---

<sup>1)</sup> Anm. b. d. Korrektur. Neuerdings auch in kleinerem Umfang in Berlin selbst.

kleineren Epidemien aufgetreten. Von der jetzt im Vordergrund stehenden eigentlichen Bartflechte, welche wesentlich und in erster Linie das Gesicht und die Bartgegend der männlichen Bevölkerung, in geringem Umfange den übrigen Körper und Frauen und Kinder betrifft, ist im Jahre 1886 in Deutschland eine etwas ausgedehntere Epidemie zur Beobachtung gelangt, die aber an Umfang mit der jetzigen nicht im entferntesten zu vergleichen ist. Die Zahl der Erkrankungen war eine ungleich geringere, wie aus den Mitteilungen von Lesser für Leipzig, von Saalfeld für Berlin, von Stern für Mannheim hervorgeht. So gibt Lesser an, daß damals von seinen Hautkranken 3 Proz. an Trichophytie erkrankt wären, Saalfeld 8,7 Proz. Genauere Statistiken über die jetzige Epidemie gibt es bis jetzt nicht; nur aus einer Berliner Kassenpraxis steht uns eine Statistik zur Verfügung, welche deutlich das Anwachsen der Trichophytie-Kranken im Verhältnis zu den sonstigen Hautkranken beweist:

Im Jahre 1915 2,2 Proz., 1916 5 Proz., 1917 9 Proz. im ersten halben Jahre, 23 Proz. im zweiten halben Jahre.

Eine größere Ausdehnung hat, wie wir zuerst nachwiesen, und wie auch Galewski und andere in früheren Mitteilungen geschildert haben, die Trichophytieerkrankung in der Armee gewonnen, scheint aber, wie aus einzelnen Mitteilungen hervorgeht, nachdem die Militärbehörden in umfassender Weise Vorkehrungen zur Behandlung und Prophylaxe getroffen haben, kein stärkeres Anwachsen — zurzeit wenigstens — mehr zu zeigen. Dagegen unterliegt es gar keinem Zweifel, daß im Verlaufe der Kriegsjahre — wie auch schon aus obigen Zahlen hervorgeht und wie nunmehr von zahlreichen Stellen berichtet wird — die Epidemie in der Zivilbevölkerung andauernd steigt. Und auch unsere eigenen Beobachtungen in letzter Zeit haben ergeben, daß — während bisher nur die männliche Bevölkerung

im Bereiche des Bartes die Erkrankung aufwies — nunmehr doch häufiger schon Frauen und Kinder erkranken, die zum Teil ihre Infektion durch die männliche Bevölkerung vermittelt erhalten, zum Teil bringen die Kinder die Erkrankung auch von ihrem Ferienaufenthalte auf dem Lande mit. — Die Ursachen dieses Anwachsens der Trichophytieerkrankungen sind in erster Linie hygienische gewesen: Seifenmangel, mangelhafte Desinfektionsmöglichkeiten der Wäsche, Schwierigkeiten, welche die Barbieri mit Personal und Säuberungsvorrichtungen in ihrem Gewerbe haben, die schlechten Wohnungsverhältnisse u. a. m. In zweiter Linie kommen Übertragungen aus der Armee durch Garnisontruppen und durch Urlauber in Betracht, welche diese Erkrankung aus dem Felde und aus den Etappen mitbringen. — Beobachtungen aus meiner Klinik haben den Beweis geliefert, daß die Einschleppung in die Armee nicht, wie man es nach unseren Friedenserfahrungen vermuten sollte, aus dem Osten, sondern aus dem Westen erfolgt ist. Teilweise ließ sich das durch statistische Untersuchungen feststellen, teils durch mikrobiologische Untersuchungen, aus denen hervorging, daß Pilzarten, welche in westlichen Ländern häufig vorkommen und bei uns in Friedenszeiten so gut wie gar nicht beobachtet wurden, nunmehr auch bei uns auftauchen.

Die ersten Berichte über ein epidemisches Auftreten brachte Blumenfeld in Österreich im Jahre 1914 und Berger in Deutschland im Jahre 1915. Diese Mitteilungen blieben aber ziemlich unbeachtet. Die erste trichophytische Epidemie, die eine genauere Bearbeitung in meiner Klinik durch meinen Assistenten W. Fischer fand, war das Ekzema marginatum, welches wir zuerst im Lazarett des Virchow-Krankenhauses in größerer Ausdehnung beobachteten. Dieser Mitteilung folgten bald weitere von Galewski in Dresden und anderen Lazarettärzten, welche darauf hinwiesen, daß dieses, gerade für den Lazarettbetrieb



störende Leiden auch anderenorts in größerem Umfang zur Kognition gelangte. Gerade an dieser frühzeitig festgestellten Epidemie ließ sich nun darstellen, wie wichtig eine exakte mikrobiologische Untersuchung für die auf ihr basierenden prophylaktischen Maßnahmen und für die Eindämmung dieser Epidemien ist; denn auf Grund derselben ließ sich durch geeignete Maßnahmen, welche in Isolieren der Kranken, in Aufklären des Wartepersonals, in besonderen Sauberkeitsmaßnahmen bei der Applikation von Bädern, feuchten Umschlägen, Desinfektion der Aborte bestanden, diese Affektion im Lazarett bis auf kleine Reste zurückbringen, wie wir auch aus der Statistik ersehen konnten, die die Militärbehörden in umfassender Weise eingeleitet haben. Für die Zivilbevölkerung hat diese trichophytische Affektion keine große Bedeutung gewonnen, wenngleich sie auch nach dieser Richtung hin nicht ganz bedeutungslos ist; denn immerhin beobachteten wir sie auch jetzt häufiger unter der Zivilbevölkerung als früher, was wohl auch hier auf die Schwierigkeiten in den hygienischen Bedingungen des Lebens zurückzuführen ist.

Die eigentliche Bartflechten-Epidemie dagegen, mit der wir uns wissenschaftlich bereits seit dem zweiten Kriegsjahr beschäftigt haben, ist uns in ihrem größeren Umfange in der Armee doch erst dann zur Kognition gelangt, als die Dissemination schon eine so ausgedehnte war, daß größere Schwierigkeiten bei der Bekämpfung sich ergaben.

Die Erreger aller dieser Affektionen sind sporenbildende Fadenpilze, welche den sog. Fungi imperfecti angehören, von denen uns bisher höhere Fruktifikationsorgane und geschlechtliche Vermehrung nicht bekannt sind. Entdeckt ist dieser Pilz von Gruby und Malmston; und man nahm jahrzehntelang an, daß ein Pilz die Ursache aller verschiedenartiger Krankheitsbilder der Trichophytie ist, trotzdem bereits im Jahre 1844 der geniale französische Arzt Gruby auf Grund

klinischer Tatsachen und mikroskopischer Untersuchungen die eigentliche Mikrosporie als eine besondere Krankheitsgruppe herausgehoben hatte. Allein erst nach den jahrelangen mühevollen Untersuchungen des französischen Dermatologen Sabouraud haben wir einen genaueren Einblick in die Ätiologie dieser Krankheiten gewonnen und erkannt, daß es eine große Zahl von Arten dieser Pilze gibt, die zum Teil verschiedenen klinischen Krankheitsbildern entsprechen und auch eine verschiedene Herkunft in bezug auf Tier und Mensch aufweisen. Die Untersuchungen Sabouraud's, die in die ganze Frage Ordnung und Methodik brachten, basierten von vornherein auf dem Gedanken, daß nicht anzunehmen sei, daß diese verschiedenen klinischen Typen durch einen einzigen Trichophytenpilz hervorgerufen sein können; denn schon die einfache mikroskopische Untersuchung, besonders der Haare der erkrankten Gebiete, zeigten, daß hier verschiedene Typen vorliegen müssen; man sieht Pilze, welche große Sporen bilden — nach der Nomenklatur Sabouraud's Megalosporen — andere Pilze, welche kleine Sporen erzeugen — Mikrosporen, Pilze, welche nur innerhalb des menschlichen Haares wachsen — Endothrix, und solche, welche den Haarschaft außen bedecken — Ektothrix — und schließlich eine Zwischengruppe — Neo-Endothrix, bei der die Pilze zum Teil wesentlich innerhalb der Haare wachsen, aber auch außerhalb wachsende Pilze sich länger halten als bei der reinen Endothrixform, wo sie rasch zugrunde gehen. Sind schon durch die mikroskopischen Untersuchungen die Trichophytieaffektionen hierdurch in größere Gruppen zu sondern, so ist das in viel feinerem Maße möglich durch Kultivierung der Pilze nach bestimmten Prinzipien. Kultiviert man die Pilze, welche sehr gut auf schwach saurem, zuckerhaltigem, bierwürzehaltigem Nährboden gedeihen, so ergibt sich, daß sie bald ein sehr wenig

charakteristisches Wachstum bei den einzelnen Erkrankungen aufweisen, daß in bezug auf den äußeren Habitus der Kolonien eine so geringe Konstanz vorhanden ist, daß hierbei kulturell eine Gruppierung unmöglich ist.

Nach vielen Untersuchungen kombinierte deshalb Sabouraud einen in ganz bestimmter Weise zusammengesetzten Nährboden, der französische verunreinigte Maltose und ein besonderes französisches Pepton in bestimmtem Prozentsatz enthält. Hierauf gelang es ihm nun nach jahrelangen Untersuchungen nach dem makroskopischen Wachstum bestimmte Gruppen von Pilzen herauszuheben, die teils lange, teils kurze Zeit in charakteristischer Weise wachsen, bei längerem Wachstum allerdings schließlich auch eine einheitliche Form annehmen — pleomorph werden, wie er es nennt, — auch dann ihre charakteristische Sporulation teilweise oder ganz verlieren und nun nicht mehr zu sondern sind. Diese Beobachtungen sind durch zahlreiche Nachuntersuchungen bestätigt und erweitert worden und andauernd werden neue Arten und Unterarten entdeckt. Dazu kommt, daß man durch die Kultur im hängenden Tropfen bestimmte Pilze durch die Form ihrer Sporen noch genauer charakterisieren und sie hierdurch als solche diagnostizieren kann. Ich kann natürlich auf diese rein botanische Fragen, welche ein jahrelanges spezialistisches Studium erfordern, nicht genauer eingehen. Wir werden Ihnen aber nachher eine Anzahl charakteristischer Kulturen im Reagenzglas und in Mikrokulturen zeigen als Beispiele für das, was ich Ihnen eben auseinandersetzte. Nur ein Moment möchte ich in bezug auf die botanische Erforschung noch hervorheben, weil sie für die Klinik und Epidemiologie besonders wichtig geworden ist. Ich habe oben erwähnt, daß es Endothrixformen gibt, bei denen die Pilze im Haare sich befinden, und Ektothrixformen, bei denen sie außen auf

den Haaren ganz oder vorwiegend wachsen. Es hat sich nun gezeigt, daß, wenn auch nicht durchgreifend, doch bis zu einer gewissen Grenze die Endothrixpilze Erkrankungen erzeugen, welche ganz oder besonders dem Menschen eigentümlich sind und von Mensch zu Mensch übertragen werden (humaner Typus), während die Ektothrixgruppen vorwiegend Tiergruppen darstellen, die unter den natürlichen Lebensbedingungen bei den Tieren — für uns kommen ja nur Pferde, Rinder, Hunde und Katzen in Betracht — als Schmarotzer leben. Hierdurch kommt es, daß der humane Typus beim Menschen endemisch und epidemisch auftritt, während der Tiertypus bei den entsprechenden Tieren größere Gruppenerkrankungen bewirkt und auf den Menschen dann in einzelnen Fällen übertragen werden, dann allerdings auch von Mensch zu Mensch sich fortpflanzen kann. Allerdings ist dies nur eine schematische Gruppierung, die vielfach durchbrochen wird. Dasselbe gilt auch für einen weiteren Gesichtspunkt. Die dem Menschen eigentümlichen Pilze bringen im allgemeinen Erkrankungen mit relativ geringen Entzündungserscheinungen und geringer Neigung zur Heilung hervor, während die Tiertypen vielfach akute Reaktionen auslösen und deswegen vielfach leichter zur Heilung neigen. Allerdings ist auch dies nur schematisch und keineswegs regelmäßig. Auch epidemiologisch hat die botanische Klassifizierung ein gewisses Interesse. In bestimmten Ländern sind vielfach bestimmte Pilze endemisch. Wie ich schon vorher auseinandersetzte, ließ sich auch während des Krieges nachweisen, daß ein in den westlichen Ländern — in England, in letzter Zeit auch in den Niederlanden einheimischer Pilz — das *Trichophyton rosaceum* — jetzt zu uns durch die Kriegsverhältnisse eingeschleppt wurde; ein anderer Pilz, das *Trichophyton violaceum*, ist in Italien endemisch und wurde dann in Argentinien in

großer Ausdehnung beobachtet, wo man ihn sonst nicht fand. Dies beruhte auf der starken italienischen Einwanderung nach Argentinien.

So kann diese botanische Klassifizierung auch Licht werfen auf die Verbreitung dieser Krankheiten von einem Lande ins andere.

Zu diesen mikroskopischen und botanischen Untersuchungen sind nun in den letzten Jahren noch biologische hinzugetreten, die von Neißer, Plato inauguriert, von Truffi, Bloch, Bruck und anderen fortgesetzt wurden. Es ließ sich der Nachweis erbringen, daß mit einem bestimmten, dem Favus nahestehenden Pilz, dem Mäusefavus, welcher beim Menschen Trichophytie-ähnliche Erkrankungen hervorrufen kann, beim Meerschweinchen eine dem Favus ähnliche Erkrankung sich erzeugen läßt, die eine gewisse Immunität erzeugt insofern, als nach Abheilung dieser Erkrankung bei einer erneuten Impfung kein Haften der Pilze mehr stattfindet, sondern nur eine anaphylaktische Entzündung, die schnell abblaßt, also eine Art Immunität, die allerdings nur entsteht, wenn man die Pilze oder ihr Endotoxin in die Haut selbst endodermal einreibt, nicht bei subkutaner Einverleibung. Spätere Untersuchungen anderer Autoren haben allerdings gezeigt, daß bei anderen für den Menschen in Betracht kommenden Pilzen diese Erscheinungen nicht gesetzmäßig sind und sich nur an einzelnen Beobachtungen auf den Menschen übertragen lassen. Des weiteren wurde aus den Leibern der Pilze ein Endotoxin dargestellt, welches zu diagnostischen und therapeutischen Zwecken benutzt wurde — das Trichophytin, auf welches ich später eingehen werde. — Alle diese Forschungen sind allerdings erst im Beginn; und aus dieser ganz summarischen Darstellung, die ich Ihnen nun so weit gegeben habe, wie sie eben zum Verständnis der Dinge notwendig ist, ersehen Sie jedenfalls, welch ein großes und interessantes Forschungsgebiet hier

vorliegt, das gerade durch seine biologischen Momente viele Beziehungen zu den sonstigen Infektionskrankheiten aufweist und bei weiterer Vertiefung auch nach dieser Richtung hin zweifellos uns noch wichtige Tatsachen erkennen lassen wird.

Ich gehe nunmehr zu den klinischen Erscheinungen der Trichophytieerkrankung über. Wir sondern 3 Gruppen:

1. Die Mikrosporie,
2. Die eigentliche Trichophytie,
3. Das Ekzema marginatum.

### I. Die Mikrosporie.

Es handelt sich hier um ein nur bei Kindern vorkommendes, sehr kontagiöses und meist epidemisch und endemisch auftretendes Leiden des behaarten Kopfes. Während es in Hamburg seit langem außerordentlich verbreitet ist, sind in den übrigen Gegenden Deutschlands nur gelegentliche kleine Epidemien beobachtet worden. Hierbei entwickeln sich kreisförmige, entzündungsfreie Herde auf dem Kopfe, die scheinbar haarlos sind und wie grau bestäubt aussehen. Bei genauer Betrachtung zeigt sich aber, daß die Haare nicht fehlen, sondern in einer Höhe von 3—4 mm über der Haut abgebrochen sind und leicht dem Zuge der Pinzette folgen. Alle Haarstümpfe sind von einer grauweißen Masse eingescheidet, die mikroskopisch aus kleinen Pilzsporen besteht. Gelegentlich kommen auch Übertragungen auf das Gesicht, selbst auf die übrige Körperhaut vor in Form runder, schuppender, wenig entzündlich gereizter Herde. Diese Affektion, welche vorwiegend Knaben befällt, pflegt mit der Pubertät zu verschwinden und ist auf Erwachsene wenig oder gar nicht übertragbar. Nur ganz ausnahmsweise entwickeln sich dabei tiefere entzündliche Infektionen der Kopfhaut (sog. Kerion Celsi).



Der Behandlung trotz das Leiden sehr hartnäckig, ist aber für Röntgentherapie gut zugänglich.

Der Erreger der typischen menschlichen Mikrosporie ist das Mikrosporon Audouini; seltener werden auch verwandte Pilze von Haustieren, wie das Mikrosporon lanosum von Hunden und Katzen, das Mikrosporon equinum von Pferden auf den Menschen übertragen; diese Arten können neben der typischen Haarinfektion auch an der übrigen Haut gewöhnlichen Herpes tonsurans hervorrufen. Der von ihnen ausgelöste Entzündungsreiz ist häufig stärker.

Wegen der Infektiosität des Leidens ist die Frühdiagnose sehr wichtig; sie wird durch die klinischen Erscheinungen und den mikroskopischen Nachweis der Pilzinfektion des Haares sichergestellt.

## II. Die eigentliche Trichophytie.

Befallen werden in erster Linie der Bart, Gesicht und Hals Erwachsener, ferner durch Kontaktinfektion die Handrücken, schließlich auch die gesamte übrige Körperhaut. Infektionen des behaarten Kopfes kommen fast nur bei Kindern vor. Bei sehr langem Bestande des Leidens sind — allerdings äußerst selten — auch mykotische Nagelerkrankungen beobachtet worden.

Man unterscheidet eine oberflächliche Form (Herpes tonsurans maculosus, squamosus, vesiculosus) in Form juckender, meist in der Mehrzahl vorhandener schuppender Kreise oder Ringe mit scharfer Abgrenzung und mehr oder weniger ausgeprägter Entzündung der Randzone, in der auch Bläschen und Krusten, bei starker Exsudation auch größere Blasen und Borken auftreten. Im Zentrum kann die Affektion abheilen und schreitet peripher kreisförmig fort; durch Konfluenz benachbarter Ringe entstehen guirlandenförmige Figuren. Gelegentlich entwickeln sich im Innern der Herde frische Ringe (Kokardenform, Herpes

iris, circinatus). Die Pilze wachsen in den oberen verhornten Epidermisschichten. Im Gebiete starker Behaarung werden die Haare allmählich, allerdings im Gegensatz zur Mikrosporie meist nicht alle, infiziert und brechen dann ab; hier und da bleiben nichterkrankte Haare stehen. Bei der Trichophytie des behaarten Kopfes, deren oberflächliche Form in Deutschland kaum vorkommt, brechen die Haare im Gegensatz zur Mikrosporie direkt an der Follikelmündung ab.

Bei der tiefen Trichophytie unterscheidet man 2 Formen:

a) Kerion celsi = konglomerierte Follikulitis. Es bilden sich rundliche entzündliche Schwellungen der Haut, deren Oberfläche stark gerötet und mit Krusten und Pusteln, welche den Follikelöffnungen entsprechen, bedeckt sind. Auf Druck entleert sich aus dem letzteren Eiter. Manchmal kommt es zur Ausbildung schwammiger Granulationen, bei ganz akutem Verlauf zu ausgedehnter Abszeßbildung. Diese Form entwickelt sich besonders häufig auf dem behaarten Kopf und den Handrücken.

b) Sycosis parasitaria. Diese Form kommt nur im Bereiche des Bartes vor und wird durch Infektion der Haare bedingt. Sie entwickelt sich also stets aus oberflächlichen Herden. Neben Pustelbildung kommt es zu flächenhaften oder knotigen Infiltrationen, die zur Vereiterung neigen, seltener zu papillomatösen Wucherungen. Im akuten Stadium sind die Herde außerordentlich schmerzhaft und von einem erheblichen Entzündungsprozeß begleitet. Die Haare fallen in diesen Bezirken teils aus, teils brechen sie ab und ragen als kleine Stümpfchen über die Haut hervor. Je nach der Akuität des Verlaufs sind die Entzündungserscheinungen geringer oder stärker.

Die tiefe Trichophytie kann sich mit der oberflächlichen kombinieren. Allgemeinerscheinungen außer Fieber bei schwereren Abszeßbildungen

treten nur ganz ausnahmsweise bei Kindern in Form von entzündlichen Herden an anderen Körperstellen auf (*Lichen trichophyticus*); gelegentlich sind auch ausgedehnte Erytheme unter Fiebererscheinungen beobachtet worden. Praktisch haben dieselben wegen ihrer Seltenheit keine große Bedeutung.

### III. Diagnose und Differentialdiagnose.

Die Diagnose wird durch die klinischen Erscheinungen gestellt, welche, wenn das Leiden ausgeprägt ist, meist hierfür ausreicht. Gesichert wird sie durch die mikroskopische Untersuchung der Schuppen und Haare. Zu diesem Zwecke werden vom Rande der Herde mit einem Skalpell abgekratzte Schuppen oder ausgezogene erkrankte Haare auf einem Objektträger mit 10prozentiger Kalilauge oder 30prozentiger Antiforminlösung eventuell unter leichter Erwärmung aufgehellt, das mit einem Deckglas bedeckte Präparat durch starke Trockenlinsen bei enger Blende untersucht. Hierbei präsentieren sich die Pilze in den Schuppen als wachsartig glänzende, zwischen und über die Epithelzellen hin verlaufende, mit einer doppelten Kontur versehene Fäden, welche oft baumartig gegliedert und verzweigt sind, oder als rundliche, mehr gewundene Sporenketten. Verwechslungen der Pilzfäden mit den Zellgrenzen des Epithels werden durch die Überlegung vermieden, daß die letzteren in sich geschlossen sind, keine doppelten Konturen haben und nicht so glänzen. Zur Untersuchung von Haaren muß geeignetes Material verwendet werden, d. h. abgebrochene Stümpfe, die sich leicht ausziehen lassen und Haare, welche makroskopisch von einer stumpfen, grauweißlichen Scheide umgeben sind. Charakteristisch ist häufig schon die pinselförmig ausgefrante Bruchstelle oberhalb der Haarzwiebel. Man findet dann leicht entweder im Haar massenhafte Ansammlungen von Pilzfäden und rundliche

Sporen, oder um das Haar herum einen dichten Sporenmantel.

Die einzelnen Arten der Trichophytonpilze verhalten sich in der Anordnung und Größe ihrer Sporen, wie oben erwähnt, verschieden.

Differentialdiagnostisch kommen hauptsächlich in Betracht:

1. für den Herpes tonsurans:

a) die Pityriasis versicolor. Diese, durch einen wahrscheinlich dem Soor nahestehenden Pilz, *Microsporon furfur* Eichstädt, bedingte Mykose tritt nur am Rumpf, speziell an der Brusthaut auf, jegliche Entzündung fehlt, die Farbe der Herde ist gelb bis braun.

b) Das Erythrasma, ebenfalls eine durch Pilze hervorgerufene Affektion (*Microsporon minutissimum* Bärensprung) an der Innenfläche der Oberschenkel, die ohne jede entzündliche Reizung verläuft, und deren scharf begrenzte Herde von bräunlicher Farbe sind.

c) Die Pityriasis rosea: zahlreiche, leicht entzündliche Herde am Rumpf, welche am Rande mit dachziegelartig gelagerten gelblichen Schuppen versehen sind; oft findet sich ein größerer Primärherd.

d) Ekzeme: beim akuten Ekzem flächenhafte Entzündung und Schwellung der Haut mit Bläschenbildung, die in Nässen übergeht. Ausbreitung per continuitatem. Beim chronischen Ekzem, welches in trockener, schuppender oder nässender Form auftritt, Infiltration der Haut, Rhagadenbildung. Die Gelenkbeugen, Hände und Unterschenkel sind bevorzugt. Die Genitalekzeme haben bei sehr starkem Juckreiz den gleichen Charakter, bilden am After und Hodensack gelegentlich flächenhaft nässende Herde.

e) Psoriasis: Lokalisiert vorwiegend an den Streckseiten (Ellenbogen und Kniescheibe), trockene, perlmutterglänzende Schuppung; beim Abkratzen der Schuppen kapilläre Blutung; kein Juckreiz.

Der behaarte Kopf ist oft, das Gesicht sehr selten befallen.

f) Die durch Kokken verursachte Impetigo contagiosa im Gesicht bildet primäre Blasen, deren Inhalt schnell zu honiggelben Borken eintrocknet, unter den Borken nässende, kreisförmige Erosionen.

g) Syphilitische Prozesse jucken nicht, die Schuppung ist sehr gering. Die ringförmigen Syphilide zeigen bräunliche Randinfiltrationen. Im übrigen Anamnese, Untersuchung des übrigen Körpers, Drüsenschwellungen, Wassermannsche Reaktion.

h) das seborrhoische oder parasitäre Ekzem ist meist vergesellschaftet mit einer trockenen Seborrhoe des Kopfes und des Gesichts; Lieblingslokalisation: Brustbein und Schulterblattgegend, in Form gelblicher, fettig schuppender Flecken, oft mit serpiginösem Wachstum.

2. Für die tiefe Trichophytie. Die Kokkensycosis. Dieses Leiden hat einen mehr chronischen Verlauf und geht oft bei bestehender Rhinitis von dem Schnurrbart aus, der daher auch im Gegensatz zur Pilzsycosis, die am Schnurrbart nur ganz ausnahmsweise vorkommt, sehr häufig befallen ist. Klinisch befinden sich dabei flächenhafte, nicht ringförmige, ekzematöse Entzündungen mit follikärer Pustelbildung. Das wichtigste Unterscheidungsmittel ist der Befund an den Haaren; diese brechen nicht ab und sind von einem feuchten, gequollenen Mantel umgeben, der aus der vereiterten gequollenen Wurzelscheide besteht. Ursache sind Staphylokokken.

Tuberkulöse und syphilitische Prozesse werden kaum zu Verwechslungen Veranlassung geben. Im übrigen wird ja der mikroskopische Pilznachweis, der in jedem zweifelhaften Falle zu empfehlen ist, die richtige Diagnose sichern.

#### IV. Behandlung.

a) Oberflächliche Form. Zunächst Pinselungen mit Jodtinktur oder 2 proz. Salizylspiritus. Es ge-

nügen einige Pinselungen, dann Übergang zur Salbenbehandlung. Da werden am besten verwandt 10–20 proz. Schwefelvaseline, 1–3%  $\beta$ -Naphtholvaseline oder  $\frac{1}{4}$ –1 proz. Chrysarobinvaseline (letztere nicht im Gesicht). Nicht zu empfehlen ist die Anwendung von Pasten, insbesondere von Zinkpasten. Ist die Schuppung sehr stark, setzt man den Salben 5% Salizylsäure hinzu. Stärkere Reizungen sind zu vermeiden, weil dadurch der Krankheitsprozeß in die Tiefe geht. Gleichzeitig müssen auch bei oberflächlichen Formen die Haare im ganzen Bereich der Erkrankung und darüber hinaus am besten mit einer Epilationspinzette entfernt werden, da sie, wie schon erwähnt, fast immer infiziert sind.

Röntgenbehandlung empfiehlt sich bei den oberflächlichen Herden in der überwiegenden Zahl der Fälle nicht, weil dadurch ein Akutwerden und eine Verschleppung in die Tiefe erfolgen kann.

Rasieren ist, solange die Krankheit besteht, zu verbieten, um einmal eine Verbreitung auf die übrige Gesichtshaut zu verhindern und zweitens wegen der Infektionsgefahr für andere.

Es genügt, den Bart kurz zu schneiden.

Nach anschließend klinischer Ausheilung muß die Behandlung noch einige Zeit fortgesetzt werden, um Rückfällen, die von zurückbleibenden infizierten Haaren ausgehen können, vorzubeugen.

#### b) Tiefe Form.

Bei starker Verborkung zunächst 10 proz. Salizylvaseline-Verband. Die eigentliche Behandlung besteht in feuchten Umschlägen mit starker essigsaurer Tonerde oder 2 proz. Resorzinlösung, die möglichst heiß appliziert werden können. Das beste Heilmittel sind heiße Breiumschläge. Die Haare in den erkrankten Partien sind ebenfalls zu epilieren. – Durch Röntgenbestrahlung, die aber zweckmäßig nur von erfahrenen Röntgenärzten ausgeführt werden sollte, wird die Enthaarung beschleunigt und



gleichzeitig eine Rückbildung der Infiltration bewirkt. Abszesse und größere Vereiterungen sind zu inzidieren und auszukratzen. Das letztere ist auch deshalb nötig, weil im Granulationsgewebe Haarstümpfe stecken, welche die Eiterung unterhalten. — Neben der lokalen Behandlung ist in der letzten Zeit die Vaccine-Behandlung mit dem oben erwähnten Trichophytin — einem aus den Leibern der Pilze hergestellten Extrakt — und mit Leukogen <sup>1)</sup> (Staphylokokken-Vaccine) empfohlen worden. Diese Präparate können zur Unterstützung der lokalen Behandlung in der den Präparaten beigegebenen Vorschrift angewandt werden. Allein für sich sind sie zur Heilung meist nicht ausreichend. Sie kommen bei den tiefen Formen gelegentlich als diagnostisches Hilfsmittel in Betracht, die Reaktion ist aber nicht streng spezifisch. Wir geben meist zuerst  $\frac{1}{10}$  ccm des Vaccins. Die typische Reaktion besteht in einer rötlichen Papel, die von einem mehr weniger ausgedehnten roten Hof umgeben ist. Selten entsteht Lymphangitis und Fieber. Therapeutisch steigen wir nach Abklingen der Reaktion auf  $\frac{2}{10}$  und allmählich auf  $\frac{5}{10}$ . In einzelnen Fällen tiefer, akuter Trichophytie war bei alleiniger Anwendung des Trichophytins jedenfalls Heilung in relativ kurzer Zeit zu konstatieren. Bei oberflächlichen Fällen und den meisten sonstigen tiefen wirkt sie nicht. Lokalreaktionen am Herd sind sehr selten. Unspezifische Reaktionen etwa 8—10 Proz.

### 3. Ekzema marginatum.

Beim Ekzema marginatum handelt es sich ebenfalls um eine mykotische Hauterkrankung, die in den letzten Jahren unter den Insassen von Krankenhäusern, Lungenheilstätten und Lazaretten

---

<sup>1)</sup> Dieses wird neben lokaler antiseptischer Behandlung besonders mit Resorzin wesentlich bei kokkogener Sykosis appliziert.

stellenweise eine epidemische Ausbreitung angenommen hat. Die typische Lokalisationsstelle für dieses Leiden ist die Genito-crural-Region. Dort kann es lange als roter kleiefförmig schuppender Fleck bestehen, ohne außer etwas Jucken besondere Beschwerden hervorzurufen. Unter dem Einfluß feuchter Wärme, z. B. durch feuchte Umschläge, starke Schweißsekretion mit Mazeration der Haut, durch prolongierte Bäder usw. kommt es oft zu einer Aussaat auch auf andere Körperstellen, teils in direktem Zusammenhang mit dem Ausgangsherd, teils unabhängig davon. Befallen werden mit Vorliebe die Gelenkbeugen, Achselhöhle, Ellenbeugen, Kniekehlen ferner aber auch die freien Körperflächen in Form trockener schuppender mehr oder weniger entzündlicher, stark juckender Herde, die teilweise die Neigung haben, im Zentrum abzuheilen und peripher weiter zu wachsen. Es können dabei auch mehr bläschenbildende, entzündliche Exantheme auftreten, wobei es zur Borkenbildung kommt. Bei stärkerer Ausbreitung entwickeln sich zahlreiche Effloreszenzen von scharfer, wenn auch oft unregelmäßiger Begrenzung, in deren Bereich die Haut mehr oder weniger gerötet ist und schuppt; diese Form weist keine zentrale Abheilung auf. Klinisch können Bilder vorkommen, die sehr dem Bilde einer oberflächlichen Trichophytie ähneln. Hinsichtlich der Diagnose und Differentialdiagnose wird auf den betreffenden Abschnitt oben verwiesen. Der Erreger dieser Krankheit ist das *Epidermophyton inguinale*, — ein Pilz, welcher niemals in die Haare eindringt, sondern nur in den oberflächlichen Schichten der Haut in Form von Fäden und Sporenketten wächst. Er kann sich auch gelegentlich zwischen den Fingern und Zehen ansiedeln und dort eine dem Ekzem ähnliche, klinisch nicht charakteristische Affektion hervorrufen. Dieser Pilz weist in der Mikrokultur eine charakteristische Sporenbildung auf.

Die Erkennung des Leidens ist wegen seiner Infektiosität außerordentlich wichtig, besonders muß auf dasselbe in öffentlichen Krankenanstalten geachtet werden. Die Übertragung kann sowohl von Person zu Person, wie auch namentlich durch Wäsche, Kleidungsstücke, Bettzeug, Badewasser und Aborte vermittelt werden. Die Therapie ist die gleiche wie bei der oberflächlichen Trichophytie; auch hier ist eine Behandlung über die klinische Heilung zur Vermeidung von Rückfällen dringend erforderlich. —

Im vorhergehenden habe ich Ihnen eine kurze Übersicht über die verschiedenen Krankheitsbilder der Trichophytie gegeben, welche allerdings, wie ich ausdrücklich bemerken will, keineswegs völlig der Polymorphie der Erscheinungen gerecht wird. Allein bei dieser dem praktischen Arzt doch sehr fernliegenden Materie würde es noch verwirrender wirken, wenn ich hier auf weitere Einzelheiten eingehen wollte. Auch die wichtigsten Punkte der Therapie habe ich Ihnen auseinandergesetzt, wobei ich aber gleichzeitig hervorheben möchte, daß ich Ihnen hier nur ein gewisses Schema geben konnte, das von den in diesen Dingen erfahrenen Spezialisten vielfach variiert werden kann. Für die jetzige Epidemie kommt nun in allernächster Linie die Prophylaxe in Betracht.

Ich habe bereits vorhin erwähnt, daß nach dieser Richtung hin in der preußischen Armee im Verlaufe der letzten Monate umfassende vorbeugende Einrichtungen getroffen worden sind, die es erhoffen lassen, daß trotz der großen Schwierigkeit der Kriegsverhältnisse im Felde, in den Etappen und der Heimat in der Armee die Erkrankungen allmählich sich beschränken lassen werden. Viel schwieriger liegen aber meines Erachtens die Verhältnisse gegenüber der Epidemie in der Zivilbevölkerung. Es kommen im wesentlichen mit kleinen Abweichungen dieselben

Gesichtspunkte hierfür in Betracht, wie sie für die Armeevorschriften maßgebend gewesen sind. Aber sie lassen sich nicht ohne weiteres in gleich exakter und straffer Weise auf die zivilen Verhältnisse übertragen, wo man eben nicht so befehlen und anordnen kann wie im Heere. Ich habe oben bereits erwähnt, daß für das Ekzema marginatum besonders feuchte Umschläge, Verbandstoffe, Bettwäsche, Bäder, Aborte, Kleidungsstücke in Betracht kommen können, die Pilzsporen, deren Lebensdauer allerdings wissenschaftlich noch nicht festgestellt ist, enthalten können. Bei epidemischer Ausbreitung ist deshalb auf alle diese Dinge zu achten und durch Instruktion des bedienenden Personals, durch sorgfältige Isolierung der einzelnen Fälle, Desinfektion der für die Übertragung in Betracht kommenden Gegenstände der Ausbreitung entgegenzuarbeiten, feuchte Verbände und Bäder, wo es irgend angeht, zu vermeiden. Dasselbe gilt für die Körpertrichophytien.

Bei der Mikrosporie müssen die ersten Fälle möglichst frühzeitig festgestellt und gleich isoliert und der hier sehr wirksamen Röntgenbehandlung zugeführt werden, wodurch es auch hier meist schnell gelungen ist, die Epidemie zu beschränken.

Für die jetzt eine große Rolle spielenden Ferienkolonien auf dem Lande haben naturgemäß die Tierinfektionen eine gewisse Bedeutung. Noch jüngst berichtete Mensse aus Kassel, daß schon vor dem Kriege diese Tiertrichophytien in dem ihm zugänglichen Terrain zweifellos eine große Rolle gespielt haben und daß diese Erkrankungen tierischen Ursprungs im Kriege zugenommen haben.

Die Heeresverwaltung hat sich bemüht, auch diesem Gesichtspunkt Rechnung zu tragen, indem sie die Aufmerksamkeit der Veterinärärzte auf die Pferdellazarette gelenkt hat und auf die Beziehung dieser Erkrankungen zum Menschen aufmerksam gemacht hat. Es wäre nicht unwichtig auch für die zivilen Verhältnisse, die Veterinärmediziner mehr

als es bisher der Fall gewesen ist, auf die Bedeutung dieser Erkrankungen, und auf prophylaktische Maßnahmen gegen die Verbreitung derselben unter dem jetzt auch schlecht gehaltenen Vieh hinzuweisen, und durch Belehrung auf dem Lande und in den Schulen für Verbreitung der Kenntnisse Sorge zu tragen. Gerade für die Ferienkolonien müßten die Lehrer in diesen Dingen etwas instruiert werden, möglichst frühzeitig erkrankte Kinder abtrennen und einer geeigneten ärztlichen Behandlung zuführen, und auch die Kenntnis unter der Bevölkerung verbreiten, damit die Infektionsquellen aufgespürt, die Kinder behandelt und die verseuchten Tiere von den Menschen ferngehalten werden.

Das Hauptinteresse aber in der jetzigen Epidemie konzentriert sich auf die eigentliche Bartflechte. Es müssen auch hier Waschgegenstände, Handtücher, Kleidungsstücke, Bettwäsche und sonstige Gebrauchsgegenstände in Betracht gezogen werden. So möchte ich z. B. erwähnen, daß in der Armee für die Verbreitung der Krankheit die Übungsgasmasken anscheinend eine Rolle spielen. Es wird notwendig sein, daß die Ärzte nach dieser Richtung hin die Patienten instruieren, sie darauf hinweisen, die Erkrankungsherde möglichst wenig zu berühren und soweit es möglich ist bei den jetzigen Verhältnissen durch Einhaltung der im wesentlichen verständlichen Maßnahmen die Verbreitung in den Familien zu verhüten.

Die Hauptquelle dieser Infektion stellt aber zweifellos die Barbierstube dar, und es wird notwendig erscheinen, durch Merkblätter, durch Polizeiverordnungen, durch belehrende Vorträge, wie sie in Sachsen, Mainz, Bonn usw. bereits eingerichtet sind, die Friseure und Barbieri auf die einzuschlagenden Vorsichtsmaßregeln hinzuweisen.

Welche Schwierigkeiten aber hier gerade unter den zivilen Verhältnissen zu überwinden sind, das kann ich Ihnen aus meiner eigenen Erfahrung bekunden.

Bereits Ende Dezember vorigen Jahres wandte ich mich an den Herrn Polizeipräsidenten von Berlin mit der Bitte, die schon vor Jahren in Berlin, ebenso wie in anderen Bezirken erlassenen Polizeivorschriften bezüglich der Hygiene der Barbierstuben zu erneuern und gleichzeitig darauf hinzuweisen, daß dieselben an einem für das Publikum leicht zugänglichen Orte in der Barbierstube aufgehängt werden. Die von dem Herrn Polizeipräsidenten befragten Innungen lehnten dies aber, ebenso wie es ursprünglich auch in Dresden passiert war, ab mit dem Hinweise, daß sie solche Bartflechten-Kranke kaum zu Gesicht bekämen und daß deshalb besondere Maßnahmen nicht erforderlich wären.

An einzelnen Stellen haben die Militärbehörden in sehr energischer Weise eingegriffen, da die Erkrankungen in der Zivilbevölkerung nur dazu beitragen, die Infektion immer wieder von neuem in die Armee einzuschleppen.

Auf der Kriegstagung der Dermatologischen Gesellschaft im März hat die Dermatologische Gesellschaft im Anschluß an ein Referat, welches ich über die einschlägigen Verhältnisse, besonders in der Armee, hielt, sich veranlaßt gesehen, eine diesbezügliche Eingabe an das Reichsamt des Innern zu machen und nunmehr hat das Kaiserliche Gesundheitsamt sich dieser Frage in energischer Weise angenommen und es steht wohl zu erwarten, daß nun allmählich durchgreifende Maßregeln zur Bekämpfung dieser Epidemie Platz greifen werden. — Dieselben bewegen sich im wesentlichen in drei Richtungen:

1. Belehrung der Ärzte, die ja im Staatsexamen leider noch immer nicht offiziell in unserem Fach geprüft werden und deshalb zum großen Teil keine eingehende Kenntnis dieser Dinge besitzen. Das soll durch Merkblätter geschehen. Das Kaiserin-Friedrich-Haus hat geplant, einen grundlegenden Vortrag mit Diapositiven und Bildern im ganzen Reiche den Ärzten



zu ihrer eigenen Orientierung und zur Belehrung der Barbieri und der Bevölkerung zur Verfügung zu stellen.

2. In zweiter Linie kommt die Aufklärung der Barbieri und Friseure in Betracht; und ich kann mit Genugtuung konstatieren, daß im Gegensatz zu dem früher ablehnenden Bescheid der Innungen, jetzt mehrere Gruppen bereits an mich herangetreten sind und um Belehrung gebeten haben. Hier wird es darauf ankommen, durch populäre Vorträge Aufklärung über die Erscheinungen, das Wesen dieser Krankheit zu verbreiten und vor allem darauf hinzuwirken — denn das ist die wichtigste Infektionsquelle —, daß kranke Kunden nicht rasiert werden und größte Sauberkeit und Hygiene in den Barbierstuben herrscht in bestimmt vorgeschriebener Weise.

Drittens wird es aber auch zweckmäßig sein, die Bevölkerung selbst etwas aufzuklären, was zweifellos am besten durch die Presse von Zeit zu Zeit geschehen dürfte und durch Vermittlung der Lehrer in den Schulen, ev. auch hier durch populäre Vorträge, die dem Laien wenigstens einigermaßen ein Bild dieser Verhältnisse geben; und schließlich, wie ich schon erwähnte, wäre es auch wünschenswert, daß die Tierärzte mehr als es bisher geschehen ist, ihre Aufmerksamkeit dieser Erkrankung und ihrer Bedeutung zuwenden und ebenfalls durch Belehrung und prophylaktische Maßnahmen zur Eindämmung der frischen Infektionsquelle beitragen.

M. H.! Ich habe Ihnen in kurzen Zügen einen Überblick über dieses ganze, komplizierte, interessante, praktisch wichtige Gebiet gegeben, um Sie einigermaßen über die praktischen und wissenschaftlichen Grundlagen, die für die Bekämpfung dieser riesenhaften, Deutschland überflutenden Epidemie notwendig sind, aufzuklären. — Es handelt sich ja zweifellos um kein ernsteres Leiden, das das Leben niemals gefährdet, aber es sind immerhin Affektionen, die unangenehm, ent

stellend, vielfach direkt ekelhaft sind, die befallenen Patienten oft seelisch sehr deprimieren, sie in ihrer Berufstätigkeit schädigen, deren Behandlung viel Mühe und Sorgfalt in Anspruch nimmt und Geld kostet. Da keine gesetzlichen Grundlagen für die Bekämpfung dieser Krankheit bestehen und da wir bis jetzt noch nicht genau wissen, ob die Epidemie analog den schweren Seuchen allmählich von selbst erlischt, da wir ja niemals ein gänzliches Verschwinden dieser Krankheit auch in Friedenszeiten beobachtet haben, so wird es nur der intensiven und sorgfältigen Zusammenarbeit aller in Betracht kommenden Faktoren und besonders den Ärzten zu danken sein, wenn diese Epidemie nicht noch immer weiter geht, und wenn wir in nicht zu langer Zeit damit fertig werden sollen.

Es unterliegt ja keinem Zweifel, daß gerade die kriegserischen Verhältnisse die Bekämpfung dieser Hautkrankheit ganz besonders erschweren durch die Verschlechterung der allgemeinen hygienischen Verhältnisse, durch den Mangel an Seife, durch die zunehmende Armut, die schlechten Wohnungsverhältnisse, den Mangel an Personal bei den Barbieren. Deswegen richte ich gerade besonders an die Kollegen noch einmal die intensive Mahnung, ihrerseits alles zu tun, was in ihren Kräften steht, um die Fälle frühzeitig selbst zu diagnostizieren oder sie dem erfahrenen Spezialisten zuzuführen, an der Behandlung mitzuhelfen und auch der Durchführung der prophylaktischen Maßnahmen, wie sie die Reichsbehörden in Gang gesetzt haben, ihre Unterstützung nicht zu versagen.

#### Literatur.

1. Sabouraud: Les teignes.
2. Dr. O. Stein: Die Fadenpilzkrankungen des Menschen. Lehmann's mediz. Handatanten. Bd. 12 (sehr geeignet zur elementaren Orientierung).
3. Die Abhandlungen Plaut's in Kolle-Wassermann's Handbuch der pathogenen Mikroorganismen und Mracek's Handbuch der Hautkrankheiten.

4. Bloch: Die allgemein-pathologische Bedeutung der Dermatomykosen. Samml. zwangl. Abh. a. d. Geb. d. Dermatologie, Syphilidologie u. d. Krankh. d. Urogenitalapparats. Herausgeg. v. Jadassohn. Bd. 2 Heft 4/5, bei Carl Marhold in Halle.

5. Buschke: Die Trichophytien usw. Zeitschr. f. ärztl. Fortb. 1918 Nr. 4.

6. Buschke: Referat über die Frage auf der Kriegstagung der Berliner Dermatologischen Gesellschaft, März 1918, erscheint demnächst in der Dermatologischen Zeitschrift. (Hier werden vorwiegend die Armeeeinrichtungen geschildert.)

(G.C.)

---

# Die Verwendung willkürlich bewegbarer Ersatzglieder bei den Kriegsamputierten.

Von

Prof. Dr. F. Sauerbruch in München.

(Mit 5 Figuren.)

Hochverehrte Herren! Der Aufforderung Ihres Herrn Vorsitzenden, am heutigen Abend über die chirurgisch-technischen Arbeiten des Reservelazarettes Singen zu berichten, komme ich gerne nach.

Im August 1915 konnte ich durch einige Vorversuche den Beweis erbringen, daß es gelingt, an einem Amputationsstumpf durch plastische Umwandlung seiner Muskulatur lebende Kraftquellen mit beträchtlicher Leistungsfähigkeit herzustellen. Das gute Ergebnis dieser chirurgischen Vorarbeit gab den Anstoß zu weiteren Studien, die ich gemeinsam mit meinem Mitarbeiter Herrn Stabsarzt Dr. Stadler im Reserve-lazarett Singen durchführen konnte.

Der Gedanke, die Muskulatur eines Amputationssumpfes zu praktischer Arbeit heranzuziehen, ist nicht neu. Er wurde bereits vor 100 Jahren von dem Kriegschirurgen Larrey erwogen, aber nicht erprobt. Erst im Jahre 1898 konnte Vanghetti auf Grund experimenteller Untersuchungen angeben, wie man mit der Stumpf-muskulatur eine künstliche Hand betätigen könne.

Kurz sei erwähnt, daß unabhängig von Vanghetti, Elgart und Nagy zu ähnlichen Vorschlägen kamen. Diese an sich aussichtsvollen Überlegungen haben eine praktische Bedeutung bisher nicht erlangen können. Alle nach Vanghetti's Angaben ausgeführten Operationen hatten nur bescheidenen Erfolg und verhalfen darum der Methode nicht zur Anerkennung. Das geht einwandfrei aus der letzten, 1916 erschienenen zusammenfassenden Arbeit Vanghetti's hervor. Das Gesamtergebnis aller bisher von den verschiedensten Chirurgen mitgeteilten Operationen ist sehr gering. Bei mehreren Amputierten war der Eingriff überhaupt erfolglos. Bei anderen bewies sich die Art des Vorgehens als umständlich und unzuverlässig. Nur wenigen Invaliden standen nach der Heilung Kraftquellen zur Verfügung. Sie aber kamen wegen der geringen Leistungsfähigkeit für die Betätigung einer künstlichen Hand ernsthaft nicht in Frage. Zudem fehlten wichtige technische Voraussetzungen für den Bau geeigneter Prothesen vollständig. So war die praktische Gestaltung Vanghetti's aussichtsvoller Idee an technischen Schwierigkeiten bisher gescheitert.

Da kam der Krieg mit neuen Forderungen. Die reizvolle alte Aufgabe, unseren Kriegsamputierten brauchbare Ersatzglieder zu verschaffen, erstand in neuer Form. Auf neuer chirurgischer und technischer Grundlage entwickelten sich zum ersten Male aussichtsvolle praktische Ergebnisse.

Das Problem der willkürlich bewegbaren Hand setzt sich aus einem chirurgischen und einem technischen Teil zusammen.

Die chirurgische Aufgabe bezweckt die Herstellung leistungsfähiger Kraftquellen aus den Muskeln. Diese lebenden Motoren müssen zudem für eine leichte mechanische Verbindung mit der Maschine der künstlichen Hand eingerichtet sein.

Die normale Beweglichkeit des Stumpfes in den Gelenken ist die unbedingte Voraussetzung

für die freie Betätigung jeder Prothese. Darum geht dem eigentlichen chirurgischen Eingriff eine längere Vorbehandlung des Amputationsstumpfes voraus. Durch tägliche regelmäßige Übungen wird zunächst die physiologische Beweglichkeit in den benachbarten Gelenken wieder hergestellt. Unter militärischem Kommando führen die amputierten Soldaten bestimmte Aufgaben aus: Heben, Senken, Beugen, Strecken, Drehen und Vorwärtsstoßen des Stumpfes.

Nicht minder wichtig ist die Einschulung der Muskulatur des Stumpfes. Es wird den Amputierten gezeigt, wie sie unter der Vorstellung physiologischer Bewegung die Beuger und Strecker wieder in Tätigkeit setzen können. Die anfänglich toten Fasern des Muskels zeigen zunächst nur kleinste Kontraktionen. Allmählich nehmen sie zu, bis zu freier, ausgiebiger Beweglichkeit. Bei dieser Behandlung des Stumpfes wird auch darauf geachtet, ob die Muskeln richtige anatomische Form und Lage haben, oder ob sie durch Narbenzug und Schrumpfung verzogen und verkürzt sind. Sehr häufig weicht der Beuger nach der Streckseite und umgekehrt der Strecker nach der Beuge-seite ab. Derartige Veränderungen im Relief des Armes sind für die Anlage der Kraftquellen von großer Wichtigkeit.

Nach ausreichender Vorbereitung des Stumpfes und seiner Muskulatur kann die plastische Operation beginnen. Besitzt die Muskulatur eine gute freie Beweglichkeit und günstige Hautbedeckung, so ist die chirurgische Aufgabe leicht. Es genügt, Beuger und Strecker für eine zweckmäßige Verbindung mit der Maschine des Ersatzgliedes einzurichten. Unter verschiedenen Möglichkeiten hat sich eine einfache Methode als zuverlässig und brauchbar erwiesen.

Über dem Ende des Muskels schneidet man aus der Haut einen seitlich gestielten, meist senkrecht zur Achse des Knochens verlaufenden Lappen von ca. 4 cm Breite. In derselben Richtung wird



die unter ihm liegende Muskulatur stumpf durchbohrt. Der Hautlappen wird dann eingerollt und so zu einem Schlauch umgewandelt. Mit Hilfe eines Seidenfadens wird das Ende des Hautschlauches durch den Muskelkanal hindurchgezogen und dort zur Einheilung gebracht. Der Hautdefekt wird durch Naht geschlossen oder durch Transplantation gedeckt. Durch diese Operation wird der Muskelwulst mit einem breiten Kanal durchsetzt. Seine Auskleidung mit gut genährter, gepolsteter Haut ermöglicht später eine starke Belastung ohne ungünstige Nebenwirkung. Ein durch den Kanal geführter Elfenbeinstift muß alle Bewegungen der Muskulatur mitmachen. Bei ihrer Verkürzung steigt er hinauf, bei ihrer Entspannung rückt er herunter. Diese Methode hat die chirurgische Aufgabe erheblich vereinfacht. Eine bessere Einheilung des freien Endes des Hautschlauches wird dadurch erreicht, daß man nach dem Vorschlag Stadler's das Schlauchende durch einen Schlitz in der Armhaut hindurchzieht und mit Knopfnähten an sie fixiert.

Hier und da aber erlangt die Muskulatur ihre Beweglichkeit trotz genügender Vorbehandlung nicht wieder. Narben und Verwachsungen mit dem Knochen oder geschädigte Innervation hemmen seine Funktion. Gewöhnlich ist dann auch die Masse der Muskulatur klein und für den gedachten Zweck ungenügend. In solchen Fällen werden zunächst sogenannte „Kraftwülste“ gebildet. Beuger und Strecker werden vom Knochen mehrere Zentimeter gelöst und plastisch mit Haut umkleidet.

Einzelheiten dieses chirurgischen Vorgehens und namentlich die anatomische Orientierung sind in den früheren Arbeiten nachzulesen. Wichtig ist, daß nach unseren jetzigen Erfahrungen diese Voroperation zu den Ausnahmen gehört. Sie kommt eigentlich nur noch bei langen Unterarmstümpfen in Frage. Bei der Kraftwulstbildung vermeiden wir jede Verkürzung des Knochens.

Läßt sich der vom Muskel entblößte Knochen durch die Stumpfhaut nicht decken, so wird ein gestielter Lappen aus der Bauch- oder Brusthaut auf ihn zur Anheilung gebracht.

Wohl für alle Stumpfformen läßt sich die Bildung lebender Kraftquellen durchführen. Bei kurzen Unter- und Oberarmstümpfen freilich oft nur unter größten Schwierigkeiten, unter sorgfältiger Berücksichtigung individueller anatomischer und physiologischer Möglichkeiten.

Über die chirurgische Umwandlung der Amputationsstümpfe hat die Kritik sehr viel Unrichtiges gesagt. So sprach man von schwierigen Operationen mit unsicherem Erfolg. Beides ist unrichtig.

Die Methodik ist einfach. Jeder Chirurg wird in der Lage sein den Operationsplan zuverlässig durchzuführen. Demgegenüber wird auf „viele mißlungene Operationen“ hingewiesen. In der Tat haben mehrere Chirurgen Mißerfolge zu verzeichnen. Manch schlechten Stumpf haben wir später in Singen nachbehandeln müssen. Es waren zwei Fehler, die in besonderer Häufigkeit auftraten. Entweder waren die Kanäle irgendwo am Arm angelegt, nur hatten sie keine Beziehung zur Beug- oder Streckmuskulatur. Hier fehlte die anatomische Orientierung, die eine selbstverständliche Voraussetzung für das Gelingen des Eingriffes ist. In anderen Fällen bestanden phlegmonöse Entzündungen am Stumpf, die nach der Kanalisierung entstanden waren. Der Hautschlauch war nekrotisch geworden. Es war zu Entzündungen und Eiterungen im Stumpf gekommen. Auch hier konnte in den meisten Fällen der Fehler klar erkannt werden. Gewöhnlich waren die Lappen zu schmal und unter zu starker Spannung eingenäht. Auch schien oft der Muskelkanal zu eng und der Stiel des Lappens ungenügend ernährt zu sein. Namentlich bei „Verbesserungen unseres Vorgehens“ durch andere Schnittführung wurden diese Störungen beobachtet.

Freilich müssen die allgemeinen Gesetze plastischer Operationen berücksichtigt werden. Breiter Lappen, gute Ernährung seiner Basis und ausreichende Weite des Muskelkanals sind wichtige Voraussetzungen für den Erfolg. Auch wir haben



Fig. 1.

im Anfang Fehler gemacht und sahen mehrmals Nekrose des Lappens, Entzündungen und Eiterungen des Stumpfes. Heute gehören Störungen im Wundverlauf zu ganz seltenen Ausnahmen. Es sei hier erwähnt, daß unsere letzten 152 Kanalbildungen einen glatten Verlauf zeigten.

Auch unabhängig von der Operation kann

es zu Stumpfweiterungen kommen. Durch Fisteln, zurückgebliebene Fremdkörper entwickeln sich schwere Entzündungen. Wochen und Monate nach der plastischen Umwandlung können sie einsetzen und auf das Gebiet der Kraftquellen



Fig. 2.

übergreifen. Es empfiehlt sich darum vor Ausführung der Stumpfplastik, Fisteln, Fremdkörper und alte Entzündungsherde zu beseitigen.

Sehr häufig wurde auch ein anderer Einwand gemacht. Es wurde darauf hingewiesen, daß in den fertigen Kanälen später Ekzeme und Entzündungen auftreten können. Diese Befürchtung

hat sich als unbegründet erwiesen. Durch zu starke und häufige Belastung im Anfange entstehen hier und da in den Kanälen kleine Blasen, ähnlich wie wir sie auf der Hohlhand sehen. Sie haben keinerlei ernstere Bedeutung. An diesen



Fig. 3.

Stellen entstehen später Schwielen, die unempfindlich werden und für die Belastung ganz besonders geeignet sind. Bei mangelnder Reinlichkeit und sehr engem Kanal können die abgestoßenen Hautschuppen zu einer Reizung und Ekzembildung führen. Das haben wir zweimal

gesehen. Hier genügt die Säuberung des Kanals, um wieder normale Verhältnisse zu schaffen.

Mit der plastischen Umgestaltung der Muskulatur ist die ärztliche Arbeit noch nicht beendet. Es folgt jetzt die Einübung und Einschulung der lebenden Kraftquellen für die besondere Aufgabe.



Fig. 4.

Der Invalide muß lernen seine Muskeln zu bisher ungewohnten Leistungen heranzuziehen. Zunächst wird der Kanal an Belastung gewöhnt. Es sei betont, daß damit vor Ablauf von 4—5 Wochen nach vollständiger Ausheilung der Wunde nicht begonnen werden darf.



Vorher ist die Festigkeit der Gewebsverbindung ungenügend. Der Hautschlauch kann sich lockern und später Entzündung und Eiterung bedingen. Zur Belastung der Muskulatur führt man einen runden oder ovalen Elfenbeinstift von etwa Kleinfingerdicke durch den Kanal hindurch.



Fig. 5.

Anmerkung. Die Figuren sind der Festschrift Gasser: Handbuch der Ersatzglieder, Verlag von Julius Springer, entnommen.

Anfangs läßt man den Patienten den Stift mit der anderen Hand fassen und durch Anziehen den Muskel anspannen. Nach einigen Tagen

wird der Stift mit einer Schlinge in Verbindung gebracht, an die nun leichtere Gewichte gehängt werden können. Der Amputierte erhält den Auftrag, diese Gewichte von 1—5 kg langsam in die Höhe zu ziehen und zu senken. So gewöhnt man den Stumpf allmählich an größere Arbeitsleistung.

Langsam kräftigt sich seine Muskulatur. Auch ihre Hubhöhe wird größer. Es gelingt schließlich, Gewichte von 12, 20 und 30 kg durch Muskelzug mehrere Zentimeter zu heben. Arbeitsleistungen von 100 kg/cm sind dabei keine Seltenheit.

Neben der Gewöhnung des Muskels an kräftige ausgiebige Kontraktion ist auf andere Ziele Wert zu legen. So muß der Amputierte lernen, langsam und schnell seinen Muskel zu betätigen. Noch wichtiger ist für ihn die Fähigkeit, die Beuger und Strecker unabhängig voneinander, aber auch gemeinsam arbeiten zu lassen. Schließlich kann durch geeignete Übungen der Amputierte sogar ein Gefühl für den Grad seiner Muskelarbeit erreichen. Diese Einschulung wird durch einen von Bethe angegebenen Apparat sehr erleichtert. Immer gelingt es in verhältnismäßig kurzer Zeit die gebildeten Kraftquellen so einzuschulen, daß sie für die Betätigung einer geeigneten Prothese zuverlässig brauchbar sind.

Damit komme ich zu der technischen Aufgabe, der Herstellung zweckmäßiger Prothesen. Es handelt sich dabei allerdings nicht um ein rein technisches Problem. Im Vordergrund steht vielmehr die richtige Bewertung anatomischer und physiologischer Tatsachen, ohne die eine zweckmäßige Konstruktion künstlicher Glieder unmöglich ist.

Die an sich so verdienstvolle Mitarbeit des Ingenieurs bei der Prothesentechnik muß in unserem besonderen Falle eingeschränkt und in bestimmte Bahnen gewiesen werden. Wir haben erfahren müssen, daß der Techniker sich

nur schwer physiologischen Vorstellungen anpassen kann. Es überwiegt bei ihm die rein konstruktive Auffassung der Aufgabe so sehr, daß erhebliche Fehler unvermeidlich sind. Das, was an dem Carnesarm den Techniker so bestrickt, die rein mechanische Konstruktion der Maschine, ist keineswegs die Hauptsache.

Es ist sicherlich kein Zufall, daß alle Konstruktionen, die von Ingenieuren, zum Teil von solchen mit bekannten Namen stammen, unbrauchbar waren.

Nach meiner Überzeugung hängt das Gelingen aller Prothesenfürsorge, insbesondere unserer Bestrebungen, davon ab, ob die Ärzte entscheidenden Einfluß bei der Bearbeitung der Grundfragen haben oder nicht. Freilich kann man einem großen Teil der Ärzte, auch den Chirurgen, den Vorwurf nicht ersparen, daß sie dem orthopädischen Techniker bisher zu viel überließen. Es handelt sich in erster Linie um eine ärztliche, in zweiter Linie um eine technische Aufgabe. Beide können nicht voneinander getrennt werden; aber die entscheidende Gestaltung muß dem Arzte vorbehalten sein.

Diese Feststellung schmälert die großen Verdienste der Ingenieure in der Prothesentechnik nicht. Auch wir legen Wert darauf, daß der Techniker uns hilft. Er kann uns helfen und er muß uns helfen. Er wird es besonders erfolgreich dann tun, wenn er, wie Herr Hauptmann Müller, der Leiter unserer Singener Werkstatt, auf ärztliche Vorschläge eingeht und die technische Fragestellung physiologischen Bedürfnissen anpaßt.

Die Schwierigkeiten des Baues zweckmäßiger künstlicher Arme und Hände waren außerordentlich. Eine Zeitlang schienen sie sogar unüberwindlich. Unter dem Einfluß der Vorführung des Carnesarmes und anschließender Publikationen wurde es schon als überflüssig bezeichnet, anderen Bestrebungen sich zu widmen. Die Ingenieure standen wohl alle auf dem Standpunkt, daß es

sich „höchstens“ lohnen würde, die „lebenden Kraftquellen“ als Steuerung für den Carnesarm zu benutzen.

Eine ganz wesentliche Unterstützung in unseren Arbeiten erhielten wir im vorigen Sommer. Es wurde uns die Errichtung einer eigenen Werkstatt und die Einstellung tüchtiger Mechaniker ermöglicht. Dem Kriegsministerium, vor allen Dingen dem Badischen Landesauschuß für Kriegsinvalidenfürsorge und Herrn Kommerzienrat Mauser-Cöln sei auch an dieser Stelle für ihre Hilfe gedankt.

Die technische Aufgabe setzt sich aus mehreren Einzelforderungen zusammen. Es muß eine leichte, dauerhafte Prothese am Stumpf angebracht werden, die Form und Größe des lebenden Armes nachahmt. Sie darf keine Belästigung für den Träger bedeuten. Im besonderen aber muß sie für eine zweckmäßige Übertragung der Muskelarbeit auf die Maschine der Hand eingerichtet sein. Auf die vielen Konstruktionsmöglichkeiten, die theoretisch erdacht und praktisch versucht worden sind, gehe ich nicht ein. Es mag genügen, bei den anwesenden Amputierten verschiedene Modelle zu zeigen.

Es liegt auf der Hand, daß im Einzelfalle je nach der Länge und Form des Stumpfes, je nach der Hubhöhe und Kraft der Muskulatur die Prothese eingerichtet sein muß. Darin liegt ein Nachteil für die allgemeine Einführung unserer Ersatzglieder. Jeder einzelne Amputierte muß eine individuelle Konstruktion erhalten. Sie wird vom Arzte, nicht vom Techniker bestimmt. Zur Massenherstellung eignen sich nur einzelne Teile, die in unveränderter Form bei jeder Prothese zur Anwendung kommen, wie: Übertragungsketten, Bowdenzüge, Schnecken und dergleichen.

Je länger der Armstumpf, desto leichter die Aufgabe. Die größten Schwierigkeiten entstehen, wenn der ganze Arm exartikuliert ist. Immer müssen wir dem Amputierten eine ausgiebige

Bewegung in der Schulter und Ellenbogengelenk ermöglichen. Die Bewegungen des Handgelenkes brauchen dagegen nicht in allen Fällen nachgeahmt zu werden. Bei langen Unterarmstümpfen mit unversehrtem Handgelenk stehen die Kraftquellen aus der Beuge- und Streckmuskulatur des Unterarmes ausschließlich für die Betätigung der Hand zur Verfügung. Hier haben wir die günstigsten Verhältnisse. In physiologischer Weise wird die Hand durch die Strecker geöffnet und durch die Beuger geschlossen. Die Möglichkeit des antagonistischen Muskelspieles ist vollständig wieder hergestellt. Es ist darum auch erlaubt, von einer physiologischen Betätigung dieser künstlichen Finger zu sprechen. Die Unversehrtheit des Handgelenkes verleiht den Vorrichtungen einer solchen künstlichen Hand etwas Gefälliges und Natürliches. Die antagonistische Tätigkeit der Beuger und Strecker gibt dem Invaliden ein Gefühl für den Muskelwiderstand, der bei der Betätigung des künstlichen Gliedes eintritt. Es hat sich gezeigt, daß im Laufe der Zeit diese Empfindungen für die Erkennung und Beurteilung einzelner Gegenstände vom Invaliden umgedeutet werden können.

Ist die Absetzung des Armes oberhalb des Handgelenkes erfolgt, so können die Muskelkraftquellen wiederum ausschließlich für die Betätigung der Hand verwendet werden. Man verzichtet auf Eigenbewegung im künstlichen Handgelenk. Die Pro- und Supination der Hand wird ermöglicht durch Übertragung der Stumpfdrehung auf die Hand. Die Beugung im Handgelenk fällt weg. Auch hier geschieht die Betätigung der künstlichen Hand auf physiologisch eingeschulten Bahnen. Ist die Drehkraft des Stumpfes ungenügend, so empfiehlt es sich, die Kraft des Streckers für die Pro- und Supination oder für die Beugung und Streckung im Handgelenk zu benutzen.

Bei ganz kurzen Unterarmstümpfen

sind die Verhältnisse nicht immer für die Anbringung der Prothese günstig. Es ist dann nötig eine Oberarmhülse herzustellen und sie durch ein Scharniergelenk mit dem Unterarm zu verbinden. Dadurch verzichtet man natürlich auf die Drehbewegung im Ellbogengelenk.

Mehrfach haben wir die Kanäle bei ganz kurzen Unterarmstümpfen nur zur Befestigung der Maschine benutzt. Als Kraftantrieb dient dann die Beugebewegung des kurzen Stumpfes im Ellenbogen, während die Beugung des künstlichen Unterarmes nach dem Ballif'schen Vorschlage durch Schulterzug ermöglicht wird.

Die Oberarmstümpfe sind naturgemäß sehr viel ungünstiger als die Unterarmstümpfe. Immer wird bei den Oberarmamputierten die Beugung des künstlichen Unterarmes nach dem Ballif'schen Prinzip durch Ausnutzung der Eigenbewegung des Stumpfes ermöglicht. Dadurch aber, daß wir nach dem Vorschlag eines unserer Oberarmamputierten, des Herrn v. Guillaume, nicht nur einen, sondern zwei entgegengesetzt wirkende Züge anbringen, haben wir eine fast normale Beuge- und Streckbewegung im Ellbogen erreicht. Außerdem ist eine Feststellung in jeder Lage möglich.

Bei sehr kurzen Oberarmstümpfen ist die Betätigung des Unterarmes oft schwierig und kann nicht so leicht vor sich gehen, wie bei mittleren und langen Stümpfen. Es muß dann häufig Länge und Form der Oberarmhülse und ihre Schulterbefestigung geändert werden.

Die Muskelkraftquellen der Oberarmamputierten können auf verschiedene Weise benutzt werden. Bedienen sie ausschließlich die künstliche Hand, wie bei den Unterarmstümpfen, so verzichtet man auf die Möglichkeit der Pro- und Supination. Bei langen Oberarmstümpfen kann sie ersetzt werden durch die Drehbewegung des Stumpfes. Es wird dann in der Mitte der Oberarmhülse ein Kugelgelenk eingeschaltet, in dem



die Drehbewegung des Stumpfes im Schultergelenk auf die Prothese übertragen wird. Diese Anordnung hat sich als besonders zweckmäßig erwiesen.

Bei mittleren und kurzen Oberarmstümpfen kann man statt dessen eine andere Lösung vorziehen. Die Kraft der Beuger wird zum Schluß der Hand benutzt, ihre Öffnung durch eine Feder erreicht. Die Streckmuskulatur wird damit frei für die Pro- und Supination der Hand.

Aber auch bei Oberarmamputierten ist die Bewegung der Hand durch Beuge- und Streckmuskulatur des Oberarmes wohl das Erstrebenswerteste. Bei mittleren und kurzen Stümpfen müßte dann Pro- und Supination durch andere Kräfte ermöglicht werden. Es empfiehlt sich hier, die auch beim Carnesarm angebrachte exzentrische Steuerung der Hand von der Achse des Ellenbogengelenkes aus. (Alle diese Möglichkeiten werden an verschiedenen Amputierten gezeigt.)

Am schwierigsten ist der Bau einer zweckmäßigen Hand. Von vornherein muß man in der Nachahmung der lebenden Hand bescheiden sein.

Die Funktion der willkürlich bewegbaren Hand muß Bezug nehmen auf die Leistungen der lebenden. Es darf als ausgeschlossen gelten, daß die vielseitigen Bewegungen, die die lebende Hand zu den verschiedenen Zwecken ausführt, eine künstliche Hand vollzieht. Das Zusammenspiel der zahlreichen Muskelkräfte, die den Fingern der lebenden Hand zur Verfügung stehen, fällt fort. Wir haben bestenfalls nur eine Beuger- und eine Streckerkraft für die Betätigung der künstlichen Hand zur Verfügung. Darum können nur die Bewegungen der lebenden Hand herausgegriffen werden, die am häufigsten vorkommen und für die Arbeit am wichtigsten sind. Es erhellt, daß hierbei erhebliche Unterschiede der einzelnen Berufsklassen sich er-

geben müssen. Die Hand des Kopfarbeiters wird nur zum Erfassen leichterer Gegenstände, wie es das tägliche Leben mit sich bringt, benutzt. Erfahrungsgemäß werden solche Verrichtungen in der Hauptsache durch das Zufassen mit den Spitzen der Finger und des Daumens erreicht (Spitzgreifhand). Dabei bleiben die Finger in den mittleren Gelenken gewöhnlich in mäßiger Beugstellung und werden nur im Grundgelenk bewegt. Diese Funktion der lebenden Hand kann von einer entsprechend gebauten künstlichen Hand ziemlich leicht nachgeahmt werden.

Zeigefinger und Daumen befinden sich in leichter Beugstellung und sind nur im Grundgelenk beweglich. Durch eine einfache Hebelübertragung können diese Finger zangenförmig einander genähert und wieder entfernt werden (R u g e). Eine solche Hand ist geeignet für die einfachen Verrichtungen des täglichen Lebens; sie genügt nach unseren Erfahrungen vollständig für leichtere Berufe und Kopfarbeiter. Eine Sperrvorrichtung ist bei einer solchen Hand nur dann nötig, wenn es sich darum handelt, einen Gegenstand längere Zeit in derselben Lage festzuhalten. Sonst ist die Sperre eher hinderlich als zweckmäßig.

Zum Halten schwerer Gegenstände, wie es bei der Grobarbeit (Halten eines Meißels oder Hammers) der Fall ist, bedient sich die lebende Hand einer kräftigen Beugebewegung sämtlicher Finger in allen Gelenken. Die Schlußstellung dieser Bewegung entspricht der Faust. Der Daumen wirkt dabei als verstärkende Druckkraft, die den Schluß der zur Faust gebeugten Finger noch verstärkt (Breitgreifhand). Beim einfachen Tragen von schweren Lasten werden die vier Finger im Grund- und Mittलगelenk gebeugt, so daß eine Art Haken entsteht, an dem die Last angehangen werden kann. Beispiel: Koffertragen.

Eine künstliche Hand, die solche Verrichtungen der lebenden nachahmen will, muß ganz anders gebaut sein als das Modell, das wir oben beschrieben. Auch an der künstlichen Hand muß das Einwärtsbeugen der Finger zur Faust durch entsprechenden Bau der Finger und zweckmäßige Kraftübertragung möglich sein. Schwieriger ist die Nachahmung der Daumenbewegung der lebenden Hand. Die weitere Erfahrung wird zeigen, ob es zweckmäßig ist, für eine solche Arbeitshand die anatomische Form der lebenden nachzuahmen oder nicht.

Wir haben uns bisher auf die Verwendung eines einfachen Modelles der Spitzgreifhand beschränkt, das sie bei allen Amputierten finden. Für die meisten Verrichtungen genügt diese Hand vollkommen. Sie zeichnet sich aus durch ihre Einfachheit. Sie erlaubt willkürliches Zufassen, festes Halten von kleineren und mittleren Gegenständen. Die Hand wurde auf meine Veranlassung von dem Orthopädiemechaniker Rohrmann in St. Gallen für unsere Zwecke gebaut. Alle Amputierten sind, wie Sie sich überzeugen können, in der Lage, mit dieser Hand sehr schön zu arbeiten und alles das, was man von einer künstlichen Hand wohl erwarten darf, mit ihr zu erreichen.

Die Sperrung einer solchen Hand ist nur für einzelne Verrichtungen notwendig. Jede Sperre macht selbst bei willkürlichem Antrieb das Zufassen mechanisch. Man büßt dadurch das Widerstandsgefühl ein, das zur Erkennung der Größe, der Dicke der Festigkeit eines Gegenstandes ausgenutzt werden kann. Andererseits ist es notwendig für alle Verrichtungen, bei denen längere Zeit die Kraft der Muskeln angespannt bleiben muß, eine Sperre an der Hand anzubringen. Diese Sperrung muß aber so eingerichtet sein, daß sie vom Muskel aus selbst bedient wird.

Ein besonders schönes Modell verdanken wir

Herrn Prof. Biesalski, das in seiner Werkstatt gebaut wurde. Sie können sich von der Zweckmäßigkeit der Sperre bei einem der Amputierten überzeugen.

Die ganze Bewertung des Verfahrens wird in hohem Maße davon abhängen, ob es gelingt, auch Arbeitsprothesen durch die Muskelkraft zu bedienen. Einer der häufigsten Einwände gegen unsere Bestrebungen ist der Hinweis, daß die Muskelkraft allenfalls für eine Sonntagshand ausreiche, niemals aber für eine Arbeitshand. Namentlich von technischer Seite wurde dieser Einwand des öfteren wiederholt und dem Verfahren eine größere Allgemeinbedeutung abgesprochen. Zunächst sei hier festgestellt, daß die Frage der Arbeitsprothesen bis zur Stunde überhaupt noch nicht geklärt ist. Zwar sind von den Prüfstellen mehrere Grundsätze festgelegt, die aber nach unseren Erfahrungen noch nicht als bindend angesehen werden können. Alle bisherigen Arbeitsprothesen haben den Nachteil, daß sie mit der anderen Hand bedient werden müssen. Dienen sie der Schwerarbeit, so kann der einmal erfaßte Gegenstand nicht jeden Augenblick losgelassen werden. Das bedeutet eine Gefährdung des Arbeiters. Ein willkürliches Öffnen und Schließen des Arbeitsansatzes würde einen ganz erheblichen Fortschritt bedeuten. Selbstverständlich muß eine Arbeitshand sperrbar sein. Aber die Sperre wird von den Muskeln des Stumpfes bedient werden müssen. Die Unabhängigkeit einer solchen Arbeitsklaus von der anderen Hand und die Möglichkeit in jedem gegebenen Augenblick durch kurzes Anziehen des Muskels die Sperre und damit den Arbeitsansatz zu lösen, erhöht die Sicherheit des Arbeiters wesentlich. Wir haben eine Reihe solcher sperrbaren Arbeitsklausen konstruiert, die erhebliche Vorteile brachten. Die letzte Verbesserung unseres Arbeitsansatzes verdanken wir Herrn Hauptmann Müller. Der Schluß der Klaue erfolgt unter

dem Zuge des Beugemuskels, die Öffnung durch eine Feder. Soll nach dem Erfassen des Gegenstandes gesperrt werden, so tritt zum Zuge des Beugers der des Streckers hinzu. Durch ihn wird ein Kniehebel angedrückt und ein absolut festes Fassen und Halten ermöglicht. Ein zweiter kurzer Zug des Beugemuskels löst die Sperre aus, und der Gegenstand wird frei. Diese Arbeitsklausen hat sich bereits im Betrieb bewährt.

Man darf hoffen, daß durch die Einführung willkürlich sperrbarer Klauen die ganze Frage der Arbeitsprothese in ein neues, und zwar aussichtsvolleres Stadium getreten ist.

Was ich Ihnen heute abend sagen und zeigen konnte, stellt die Ergebnisse einer zweijährigen Tätigkeit dar.

Schließlich aber ist es mir eine dringende Pflicht ausdrücklich zu erwähnen, daß die bisherigen Ergebnisse nur in gemeinsamer Arbeit mit Herrn Dr. Stadler möglich waren. Er hat ein besonderes Verdienst daran, das wir überhaupt soweit kommen konnten.

In der Gestaltung der technischen Aufgabe sind wir durch unseren B i e d e r m a n n, dem Werkmeister der Singener Werkstatt, ganz erheblich gefördert worden. Ich möchte das ausdrücklich auch in Ihrem Kreise hervorheben und anerkennen.

Möchten Sie sich davon überzeugt haben, daß es sich lohnt das Verfahren weiter auszuarbeiten und im Interesse unserer amputierten Kameraden weiterzuverbreiten.

### Diskussion.

Herr Blumenthal-Berlin stellt einen Amputierten vor, bei dem er ebenfalls den Versuch gemacht hat, eine willkürlich bewegliche Prothese zur Anwendung zu bringen. Sein Verfahren beruht darauf, daß er die Druckkraft des Stumpfes auf eine Stoßkapsel wirken läßt. Man bedarf hierbei keiner komplizierten Prothesen, sondern

jede bewegliche Hand einfachster Art kann Verwendung finden.

Herr Buchbinder-Leipzig gibt seine Erfahrungen wieder, die er an 40 nach Sauerbruch amputierten Fällen gesammelt hat. Bei Unterarmstümpfen ist die Bildung von Kraftwülsten unter allen Umständen anzustreben, bei Oberarmstümpfen kann man auf die Wulstbildung verzichten. Ferner ist ein großer Wert auf die Entfernung der Neurome zu legen. Hat sich doch durch die Beobachtung herausgestellt, daß diese sehr häufig entstehen und später bei der Kanalbildung heftige Schmerzen verursachen. Wichtig ist die genaueste Herstellung des Kanals.

Herr Anschütz-Kiel ist ein begeisterter Anhänger des Sauerbruch'schen Verfahrens. Er hat die Operation 15 mal mit vollem Erfolg ausgeführt. Die Einzelheiten der Technik sind nicht aus Beschreibungen zu lernen. Das Zweckmäßigste ist, sie sich bei Sauerbruch selbst anzusehen. Die Einwände, die dem Verfahren gemacht sind, schwierige Technik, Nichthalten der Muskelkanäle, lange Dauer bis zur Anlegung der Prothese sind nicht richtig, wie das Anschütz im einzelnen zum Ausdruck bringt.

Herr Kausch-Schöneberg legt großen Wert darauf, daß der Knochen vollkommen erhalten bleibt, um auf ihn exakt die Prothese aufzumontieren. Bei seinem Verfahren ragt der Knochen noch über die Muskelwülste heraus, wie das an dem vorgestellten Fall gezeigt wird.

Herr Max Cohn-Berlin ist Träger eines Carnes-Arms. Er weist den Vorwurf, daß man mit dem Carnes-Arm nichts fühlt, zurück. Auch der Einwand, daß gröbere Arbeit mit ihm nicht geleistet werden kann, ist nicht stichhaltig, wie an den vorgestellten Röntgenbildern zweier, vom Vortragenden reponierten angeborenen Hüftverrenkungen gezeigt wird.

Herr Bresin-Berlin gibt interessante Ausführungen über die Wertigkeit der Arbeiter,



welche Prothesen tragen. Es sind hierüber in der Prüfstelle für Ersatzglieder in Charlottenburg Untersuchungen betriebswissenschaftlicher Art angestellt worden. Will man ein Urteil über die Arbeitsleistung eines Amputierten gewinnen, so genügt es nicht, daß man ihn zeigen läßt, was er nun alles mit seinen künstlichen Armen machen kann, sondern man muß seine Arbeitsleistung in der Werkstatt beobachten. Der Amputierte ist gegenüber seinem gesunden Arbeitskollegen dadurch erheblich im Nachteil, daß er zum Erfassen und Loslassen der Gegenstände längere Zeit gebraucht, wie der Kontrollarbeiter. Es läßt sich alles dies kurvenmäßig darstellen und, wie Vortragender betont, kommt gerade diesen Untersuchungen ein großer Wert zu für die Beurteilung der Leistungskraft einer Prothese.

#### Herr Sauerbruch (Schlußwort):

Bei der Wichtigkeit, die ich der Aussprache beilege, gestatten Sie mir, daß ich auf die verschiedenen Einwände mit drei Worten zurückkomme.

Was zunächst die Prothese des Herrn Blumenthal angeht, so habe ich mich nicht überzeugen können, daß sie gegenüber dem Carnesarm einen Vorteil darstellt. Ich bin kein Anhänger des Carnesarms, aber man muß zugeben, daß die Prothese, die Carnes konstruiert hat, besser ist, als die, die Herr Blumenthal vorgeführt hat.

Was Herr Buchbinder über die Neurome erwähnt hat, trifft zu. Nur haben diese Neurome wahrscheinlich schon vorher bestanden. Es ist wichtig, daß nach der plastischen Operation die Neurome nicht mehr zur Entwicklung kommen. Ich habe mit unserem Anatomen in Zürich, Prof. Ruge, über diese Frage sehr viel diskutiert. Er hat seine Meinung dahin ausgesprochen, daß vielleicht zu dem Zustandekommen der Neurome eine mangelnde Zirkulation und eine Inaktivität

der Muskeln gehört. Die Betätigung des Muskels würde demnach die Neuombildung verhindern. Ich möchte also glauben, daß die Neurome, die zu entfernen nötig waren — auch ich habe solche entfernen müssen — schon vorher bestanden.

Dann hat Herr Anschütz einen sehr großen Teil der Einwände schon entkräftet, auf die ich sonst noch kurz zurückgekommen wäre. Sehr wichtig ist, daß wir den Einwand, daß die Amputierten sich nicht noch einmal operieren lassen wollen, ablehnen können. Ich habe bisher noch keinen Amputierten gesehen, der die Operation abgelehnt hätte, nachdem er sich von dem Vorteil des Verfahrens durch Augenschein überzeugt hatte.

Man soll in wissenschaftliche Dinge die Politik nicht hineinbringen. Das will ich auch nicht tun. Dagegen bedaure ich daß wir die Verdienste eines guten deutschen Mannes, Ballif, immer vergessen. Die Zugübertragungen, auf die Herr Kausch aufmerksam machte, und die dem Carnesverfahren als besonders wertvoll nachgerühmt werden, sind schon im Jahre 1852 ausführlich von Ballif beschrieben worden.

Nun zu Herrn Cohn. Ich hatte nicht vor, gegen den Carnesarm zu sprechen. Es war vielmehr mein Wunsch, nur unser Verfahren vorzuführen und das Carnesverfahren kurz zu streifen. Nachdem aber Herr Cohn sehr scharf gegen die Methode Stellung genommen hat, muß ich ihm einen anderen Carnesarmträger entgegenhalten. Es ist der Carnesarmträger Smith, der auf Reisen herumgeführt und in allen Zeitungen beschrieben wurde. Dieser Herr Smith ist der Hauptvertreter des Carnesprinzips in Deutschland. Er trägt, glaube ich, 3 oder 5 Jahre — ich kann mich irren, aber jedenfalls mehrere Jahre — seinen Arm. Eines Tages kam er auch nach Mannheim. Ich hatte damals den Auftrag erhalten, mit den Singener Amputierten dorthin zu kommen. Es wurden die Leistungen des Carnesarmträgers Smith und die Leistungen unserer Soldaten gegenübergehalten. Ich glaube, ganz

ruhig und objektiv sagen zu dürfen, daß alle, die zur Kritik berufen waren, unserer Methode den Vorzug gaben. Ich kann Ihnen das am besten dadurch beweisen, daß am Schluß der Demonstration dieser Herr Smith zu mir kam und in seinem amerikanischen Deutsch mich aufforderte: „Bitte, Dr. Sauerbruch, machen Sie mir auch Löcher durch die Arme.“

Ich habe dieses persönliche Erlebnis nicht gerne erwähnt. Es hat für mich sehr traurige Konsequenzen gehabt. Dieser Herr Smith behauptete später in Berlin, das hätte er nie gesagt. Ich bin aber in der Lage, darüber ein absolut zuverlässiges schriftliches Beweisstück vorzulegen, wenn das überhaupt notwendig sein sollte. Ich habe dieses Vorkommnis erwähnt, um zu zeigen, daß ein Carnesarmlträger, der Carnesarmlträger, anders denkt als Herr Cohn. Selbstverständlich sind sämtliche Oberarm- und Unterarmamputierten, bereit, den Match, zu dem Herr Cohn eingeladen hat, anzunehmen.

Alle die Vorführungen, die Herr Cohn gezeigt hat, beweisen vielleicht, daß er ein guter Orthopäde ist, sprechen aber nicht für die Leistungsfähigkeit seiner Hand. Er hat die rechte Hand vollständig frei; ich glaube, daß ich auch eine Hüfte nur mit der rechten Hand einrenken könnte, wenn ich mit der linken Hand nur das Becken fixiere. Dazu genügt jede Prothese. Ich glaube nicht, daß die Vorführungen des Herrn Cohn ein Kriterium für die Leistungsfähigkeit des Carnesarms sind. Daß unsere Leute an ihrer Hand auch die Sperre haben, hängt eben mit äußeren Schwierigkeiten zusammen. Wir sind vorläufig noch nicht in der Lage gewesen, die Hand anders zu konstruieren, wie es nach dem System möglich ist. Wir brauchen die Sperre, damit die Leute nicht mit der geöffneten Hand auf der Straße herumlaufen. Zu den Vorrichtungen brauchen sie die Sperre nicht. Wer einmal sieht, wie mit der Carneshand gefaßt wird,

wird sich immer überzeugen müssen, daß ein gewisses Einklemmen und Einsperren, aber nicht ein freies, sinnvolles Tasten damit möglich ist.

Das ist das, was ich Ihnen in der Diskussion noch zu sagen hätte. Ich darf Sie bitten, das, was ich vielleicht scharf gesagt habe, rein sachlich zu nehmen. Ich möchte namentlich auch Herrn Cohn darum ersuchen. Ich habe es aber für notwendig gehalten, nachdem die Frage des Carnesarms einmal angeschnitten war, dazu Stellung zu nehmen. Unser gemeinsamer Wunsch ist ja doch, weiter zu kommen. Durch eine solche Aussprache kommt man weiter; ich persönlich würde dankbar sein, wenn aus diesem Kreise, wenn nicht alle Herren, so doch ein kleiner Teil wenigstens, die Überzeugung gewänne, daß es sich lohnt, auf dem Gebiete weiter zu arbeiten. (G.C.)

---

## Über die Spanische Krankheit.

Von

Prof. Dr. **Fleischmann** in Berlin.

Der Vorstand der kriegsärztlichen Abende hat mich zum Referat über die sog. Spanische Krankheit, die uns alle in den letzten Wochen so sehr beschäftigt hat, aufgefordert.

Ich betrachte meine heutigen Ausführungen als Einleitung zur Diskussion. Etwas Abgeschlossenes über jene Erkrankung Ihnen zu geben, ist naturgemäß nicht möglich, zumal da auf gesichtetes Material gegründete Zahlenangaben über Morbidität, Mortalität und zahlreiche andere wichtige Fragen noch nicht vorliegen können. Jeder Tag bringt uns noch neue Erfahrungen.

Das Hauptinteresse dürfte sich auf die Frage konzentrieren, ob und wie weit die uns hier beschäftigende Pandemie mit den früher als Influenza oder Grippe bezeichneten epidemischen Krankheiten, insbesondere mit der Pandemie von 1889/90 identisch ist. Dabei will es mir zweckmäßig erscheinen, so, wie es sich im deutschen wissenschaftlichen Sprachgebrauch eingebürgert hat, als Influenza nur solche Krankheiten zu bezeichnen, die sicher oder wahrscheinlich durch den von Pfeiffer im Jahre 1892 entdeckten Bacillus hervorgerufen werden, während für andere Erkrankungen der Gruppe zweckmäßiger der nicht verbindliche Name „Grippe“ gebraucht wird.

Unterschiedlich von der Mehrzahl früherer Grippeepidemien hat die jetzige Grippe uns von Westen her überfallen. Von Spanien aus ist die Krankheit durch bisher nicht gesicherte Eintrittspforten, — ich glaube am ehesten über die Schweiz und die Westfront, zu uns gelangt, und es scheint, als ob die Epidemie jetzt auf den immerhin bereits ziemlich zahlreichen Verbindungswegen nach östlicher Richtung fortschreitet.

Die Frage der Identität mit der Epidemie von 1889/90 wäre natürlich eindeutig gelöst, wenn der Pfeiffer'sche Bacillus jetzt einigermaßen regelmäßig oder wenigstens in der Häufigkeit, wie es seinerzeit der Fall war, gefunden worden wäre. Dies ist aber nach unseren und den doch bereits sehr zahlreichen und von anderer Seite durchgeführten Untersuchungen nicht der Fall. An einigen Stellen hat die Untersuchung in relativ spärlicher Zahl einen positiven Befund von Influenzabazillen ergeben. Bei der Bewertung dieser an Zahl geringen positiven Resultate müssen wir uns daran erinnern, daß der Influenzabacillus, wie die Untersuchungen, die inzwischen der Pfeiffer'schen Entdeckung folgten, ergeben haben, keineswegs nur bei Krankheitsfällen, die den Namen „Grippe“ verdienen, gefunden wurde, sondern unter mannigfach verschiedenen Bedingungen im Körper auftreten und sich vermehren kann. Der Influenzabacillus ist als harmloser Saprophyt auf den Tonsillen von Gesunden und Infektionskranken z. B. bei Diphtherie gefunden worden. Er ist häufig im Bronchialsekret und in pneumonischen Herden von Masernkindern, von Süßwein und Jochmann gefunden. Sein Vorkommen bei Scharlach ist beschrieben. Aus tuberkulösen Kavernen und Bronchialerweiterungen verschiedener Natur ist er bei darauf gerichteten Untersuchungen des öfteren gezüchtet worden, und im Sputum bei Keuchhusten hat ihn Jochmann als fast konstant vorkommend gefunden, in Untersuchungen, die ihre Bestätigung durch Max



Neißer, Klieneberger u. a. gefunden haben. Nichts ließ bei einem Vorkommen des Influenzabacillus in solchen Fällen etwa die klinische Diagnose „Influenza“ oder „Komplikation mit Influenza“ zu.

Ich wollte durch diese kurzen Hinweise dartun, daß gelegentliche und selbst etwas gehäufte Befunde von Influenzabazillen nicht ohne weiteres uns veranlassen dürfen, in dem Influenzastäbchen den eigentlichen Erreger der jetzigen Krankheit zu sehen.

Ebensowenig wie dem offenbar nur gelegentlichen Auftreten des Influenzabacillus kann eine ätiologische Rolle den im Sputum, in den bronchopneumonischen Herden, in den eitrig-exsudativen sich oft in ungeheurer Menge findenden Keimen Streptokokken, Pneumokokken und anderen Bakterien zugeschrieben werden. Über die Rolle des von Bernhardt kürzlich beschriebenen Diplostreptobacillus müssen weitere Untersuchungen abgewartet werden.

Muß also die Frage der Identität der Influenza von 1889/90 und deren Nachepidemie 1892 mit unserer jetzigen Epidemie auf grund bakteriologischer Forschung offen bleiben, so gewinnt die rein klinische Betrachtung desto größere Bedeutung. Lassen Sie mich in nicht zu großer Ausführlichkeit ein Krankheitsbild geben.

In der Mehrzahl der Fälle ist der Beginn ein plötzlicher mit Schüttelfrost, gar nicht selten wirklich blitzartig aus bestem Befinden und dann gelegentlich mit Ohnmachtanfällen einsetzend. In der Minderzahl der Fälle scheint der Beginn ein weniger plötzlicher. Die Allgemeinbeschwerden sind in ihrer Intensität ja allgemein bekannt; die heftigen Kopfschmerzen, die Gliederschmerzen, die große Mattigkeit. Häufig wird über Schmerzen in den Augenmuskeln bei Bewegungen der Augen geklagt oder Brennen der Augen angegeben, wie es wohl durch eine Hyperämie der Bindehäute bedingt ist. Erbrechen als initiales Symptom tritt

gelegentlich, Nasenbluten, wie mir scheint, sehr selten auf. Das letzte Symptom wurde bei der Influenza 1889 teils — wie von Litten, als sehr häufiges, teils wie von Leichtenstern als sehr seltene Erscheinung beschrieben. Die Haut pflegt von Beginn der Krankheit an stark durchblutet und durch die während des ganzen Verlaufs der Krankheit oft starken Schweiß gut durchfeuchtet zu sein. Hautausschläge, die der Krankheit und nicht etwa medikamentöser Überempfindlichkeit zugehören, habe ich außer dem Herpes größeren oder geringeren Umfanges nicht beobachtet. Der Herpes mag meiner Schätzung nach in 5—10 Proz. der Fälle auftreten. Der Appetit ist eher durch das hohe Fieber als durch eigentliche gastrische Miterkrankung herabgesetzt, die Zunge bleibt gewöhnlich feucht und rot. Die Erkrankung verläuft nun in einer Reihe von Fällen ausschließlich unter diesen Allgemeinerscheinungen, in der Mehrzahl der Fälle aber unter Beteiligung eines oder mehrerer Organsysteme. Unter diesen spielt die Beteiligung des Respirationsapparates bei weitem die Hauptrolle. Schmerzen beim Schlucken und Zeichen einer erheblicheren Mandelentzündung sind keineswegs regelmäßig oder treten neben den heftigen Allgemeinerscheinungen zurück. In manchen Fällen konnte die von älteren Ärzten als für die Grippe als charakteristisch öfter erwähnte streifenförmige Rötung der vorderen Gaumenbögen beobachtet werden. Schnupfen ist bei der jetzigen Epidemie in einem gewissen Gegensatz zu früheren Angaben nicht gerade häufig, insbesondere nicht Formen mit starker Absonderung. Am regelmäßigsten tritt die von lebhaften Schmerzen unter dem Brustbein und heftigem trockenem Husten begleitete Entzündung der Luftröhre mit unter Umständen folgendem Bronchialkatarrh in Erscheinung; Dyspnoe ist nicht selten auffallend ausgesprochen.

In der weitaus überwiegenden Mehrzahl der

Fälle verläuft unsere Krankheit mit 2—4 tägigem Fieber in der bisher beschriebenen relativ harmlosen, wenn auch äußerst lästigen Form und mit dem bekannten manchmal lang anhaltenden Schwächezustand. Rückfälle der Krankheit habe ich kaum gesehen.

Der Puls ist in den leichten und unkomplizierten Formen gewöhnlich verlangsamt; ich würde schätzungsweise für 80 Proz. der Fälle eine im Vergleiche zur Temperatur relative Langsamkeit des Pulses annehmen. Diese Pulsverlangsamung, die ein charakteristisches Krankheitszeichen sein kann, ist durch Vaguseinfluß bedingt; durch Atropininjektionen wird sie, wie Versuche auf unserer Klinik zeigten, zum Schwinden gebracht. Diese wichtige Krankheitserscheinung ist bei der Grippe-Epidemie von 1889/90 gleichfalls beobachtet. Renvers erwähnt sie. Leichtenstern schreibt in seiner großen Abhandlung im Nothnagel'schen Handbuch: „häufiger als bei irgendeiner anderen Infektionskrankheit kommt bei Influenza Bradycardie vor“.

Der Blutdruck ist fast stets niedrig, er beträgt 95—105—110 mm Quecksilber, auch bei Fehlen von Komplikationen. Die Milz konnte ich in einer nur relativ sehr geringen Zahl, schätzungsweise 5 Proz., palpatorisch vergrößert finden. Im Urin findet sich auf der Höhe der Erkrankung gelegentlich geringe Albuminurie; sie verschwindet mit dem Ablauf des Fiebers. Einzelne rote Blutkörperchen als Zeichen leichtester Glomeruluschädigung treten dabei nicht selten auf.

Einen diagnostisch wichtigen Befund weist das Blut bezüglich der Zahl der weißen Blutkörperchen und der prozentualen Zusammensetzung der weißen Elemente auf. Die Zahl der weißen Blutkörperchen im cmm fanden wir bei unkomplizierten Fällen fast stets an der unteren Grenze der Norm oder vermindert. Einige wahllos herausgegriffene Fälle hatten auf der Höhe der Erkrankung folgende Werte im cmm: 4600, 3800, 4800, 5300, 2700.

Die Blutzusammensetzung weist dabei, wie sich aus den Untersuchungen von Frl. Dr. Levy auf unserer Klinik ergab, eine Verschiebung zugunsten der einkernigen Elemente, namentlich der großen mononukleären Formen auf. Wir fanden jene großen Zellen in manchen Fällen bis zu 15 Proz. vermehrt. Bei Komplikationen, namentlich eitriger Natur, steigern sich die Werte, und es tritt dann neutrophile Leukocytose auf. Der angegebene Blutbefund, Leukopenie und Mononukleose erinnert an das Blutbild bei Typhus, Keuchhusten und Masern.

Frühere Angaben über die Leukozytenverhältnisse lauteten widersprechend; Jochmann gibt normale Zahlenverhältnisse an.

Die Spanische Krankheit bekommt nun leider nur allzu oft einen ernsten Charakter, wenn pneumonische und pleuritische Komplikationen hinzutreten. Diese Pneumonien sind, wie ja auch die Sektionen erweisen, überwiegend broncho-pneumonischer Natur, doppelseitig, aber auch einseitig, können aber auch in vivo durch die schnell auftretenden Infiltrationen größerer Bezirke, durch die Massivität der Dämpfung als lobäre Erkrankung imponieren. Bemerkenswert ist das oft frühzeitige Auftreten der pneumonischen Erscheinungen, oft im Anfang, gelegentlich gleich mit dem Anfang der Krankheit. Der Auswurf, bis dahin schleimig-eitrig, geballt oder münzenförmig, kann blutig werden, entsprechend dem von den pathologischen Anatomen (ich verweise auf die Demonstrationen von Benda und Lubarsch) gerade für die Grippe-Pneumonien gefundenen hämorrhagischen Charakter der Veränderungen. Bei den mit Pneumonie einhergehenden Erkrankungsformen wird das Fieber unregelmäßig von remittierendem oder auch intermittierendem Charakter, je nach dem Fortschreiten des Prozesses, ohne eine absolute Parallelität mit diesem aufzuweisen. Bei gutem Ausgang der Pneumonie erfolgt ein allmähliches, niemals kritisches Absinken

der Temperatur; ein ungünstiger Ausgang erfolgt unter zunehmender Dyspnoe, Cyanose und Blutdrucksenkung durch toxische Herzschwäche. Allorten hat man zu Zeiten von Grippeepidemien neben den lobulären Bronchopneumonien eine Häufung auch lobärer, fibrinöser Entzündungen beobachtet. Auch zu jetziger Zeit können wir meines Erachtens eine solche Häufung wahrnehmen. Dabei erweisen diese wenigstens klinisch als lobäre Pneumonien imponierenden Formen ihre Zugehörigkeit zur Epidemie durch das Fehlen des initialen Schüttelfrostes, die Irregularität der Temperatur, durch die lytische Beendigung, durch die Schweiß während der ganzen Dauer der Krankheit. Am überraschendsten war in der ersten Zeit der Epidemie das häufige und frühzeitige Auftreten von schnell und unter heftigen pleuritischen Beschwerden sich bildenden großen einseitigen Ergüssen, so gut wie stets eitriges Natur. Viele Patienten haben schon am 2. oder 3. Tage der Erkrankung mit großen Empyemen unsere Klinik aufgesucht, oder wir sahen sie von einem Tag zum andern unter unseren Augen entstehen. Diese Ergüsse haben einen eigenartigen, ich möchte fast sagen pathognostischen Charakter durch ihre relative Dünnsflüssigkeit, dem sero-purulenten Charakter entsprechend, durch ihre zu Krümeln zusammengeballten Leukocytenhaufen und ihre Farbe, die am treffendsten mit dem von Fürbringer bei der früheren Influenza gewählten Ausdruck als „lehmfarben“ charakterisiert wird. Ein rein eitriges Exsudat habe ich kaum gesehen.

Durch die Befunde der Anatomen, die weniger entzündliche als direkt nekrotische Veränderungen der Pleuren als Ursache der Empyeme gefunden haben, wird die Schnelligkeit der Entstehung, die Massenhaftigkeit der Bakterienflora, die Schnelligkeit der Wiederansammlung nach Entleerung dem pathogenetischen Verständnis näher gebracht. Bakteriologisch finden wir gewöhnlich den Strepto-

coccus haemolyticus in Reinkultur in ungeheuren Mengen oder Pneumokokken. Die schnelle Wiederansammlung der Flüssigkeit nach der Punktion ist imposant, in einem Falle konnten wir innerhalb 3 Tagen 6 l Eiter entleeren. Der Auffassung von Herrn Mosse, die er kürzlich in der Berliner medizinischen Gesellschaft geäußert hat, daß es sich bei diesem Streptokokken-Komplex um selbständige, gleichfalls jetzt grassierende Krankheitsformen handelt, kann ich mich nicht anschließen. Wir sehen doch oft, wie sich die Bronchopneumonien während der Grippe und die Empyeme während der Bronchopneumonien entwickeln. Bei der Behandlung dieser Empyeme standen wir stets von neuem wieder vor der Frage: Entleerung durch Punktion oder Rippenresektion? Bei beiden Behandlungsarten halten sich, wie mir nach meinen Erfahrungen scheint, günstige und ungünstige Ausgänge die Wage. Bei nicht zu ausgedehntem Mitergriffensein der anderen Seite durch bronchopneumonische Prozesse und bei nicht ganz befriedigendem Herz- und Gefäßzustand würde ich eher die Rippenresektion vorziehen; abgesehen von der mechanischen Entlastung halte ich auch die durch die Resektion erfolgende ausgiebigere Befreiung von den zahllosen Keimen und ihren Giftstoffen für zweckmäßig.

Den pneumonischen Komplikationen, sowie den Erkrankungen von seiten der Pleura sind auf unserer Klinik so gut wie ausschließlich junge, gerade sehr kräftige Menschen ausgesetzt gewesen.

Wir haben in unserer Klinik bei insgesamt 79 Grippefällen 13 Bronchopneumonien und 16 eitrige Exsudate gehabt. 5 Todesfälle sind unter diesen 79 Gesamtfällen vorgekommen. Eine annähernd gleich große Zahl von Fällen habe ich durch die militärärztliche, poliklinische und private Tätigkeit gesehen. Selbstverständlich dürfen diese Zahlen nicht verallgemeinert werden.

Andere Formen der Erkrankung als die lediglich durch Allgemeinerscheinungen und durch



Erscheinungen von seiten des Respirationsapparates sich manifestierenden scheinen mir nur relativ spärlich vorgekommen zu sein. Wie bekannt, unterscheidet man gerne katarrhalische, gastrointestinale und nervöse Formen der Krankheit. Auch jetzt sind während unserer Epidemie Fälle gastrointestinalen Charakters mit Erbrechen, Magenschmerzen, Appetitlosigkeit, Durchfällen, auch schleimig blutigen Charakters zur Beobachtung gekommen. Die Berechtigung, derartige Fälle mit zur Grippe zu rechnen, ergibt sich aus den dabei bestehenden, für die Grippe charakteristischen Gliederschmerzen, der Art des Fiebers und der nach Ablauf der eigentlichen Erkrankung lange Zeit bestehenden Prostration. Wie gesagt scheinen mir solche Fälle diesmal nicht zahlreich vorgekommen zu sein.

Die nervöse Form der Erkrankung umschließt naturgemäß etwas vage Krankheitsbilder; ich möchte insbesondere Fälle hierzu rechnen, die ich beobachtet habe, bei denen außerordentlich heftige, fast unerträgliche Kopfschmerzen, wiederholtes Erbrechen, Pulsverlangsamung auf 50 Schläge, Kernig'sches Symptom, auf meningitische Beteiligung hinweisen konnten. In einem derartigen Falle der Privatpraxis ergab sich bei der Lumbalpunktion eine außerordentliche Drucksteigerung mit stark spritzender Flüssigkeit. Eine Messung habe ich an diesem Tage nicht vorgenommen, aber am nächsten Tage war der Druck nachdem am Tage vorher 30 ccm abgelassen worden waren, noch 380 mm Wasser. Zwei Tage darauf war nach völligem Schwinden der Beschwerden der Lumbaldruck normal. Die Flüssigkeit war wasserklar, arm an Lymphocyten, bakteriologisch steril; man kann direkt von Meningitis serosa sprechen. In einem Falle in der Klinik mit ebenfalls heftigsten Kopfschmerzen wurde gleichfalls sehr stark gesteigerter Lumbaldruck festgestellt. Ich halte es für wahrscheinlich, daß bei den Fällen mit besonders heftigem Kopfschmerz, soweit er

nicht auf Stirnhöhlenkomplikationen beruht oder rein neuralgisch ist, sich häufig gesteigerter Lumbaldruck wird feststellen lassen und daß die Lumbalpunktion Erleichterung wird bringen können. Bei Sektionen von an Grippe Verstorbenen fand sich nach persönlichen Mitteilungen von Geheimrat Lubarsch häufig eine gewisse Erweiterung der Ventrikel mit vermehrtem Flüssigkeitsgehalt.

Ich komme zu den Komplikationen und Nacherkrankungen. Mittelohrentzündungen im Anschluß an die Krankheit, Vereiterung der Nebenhöhle der Nase, namentlich der Stirnhöhle, scheinen ebenso wie bei der früheren Grippe nicht selten vorzukommen. Von seiten des Zirkulationsapparates treten auch ohne pneumonische Miterkrankungen vereinzelt Fälle schwerer Herzschwäche und Kollapszustände ein, die einen schnellen tödlichen Ablauf der Erkrankung bedingen können; hin und wieder bei vorher scheinbar ganz intaktem Herzmuskel, namentlich aber bei vorher bestehender Erkrankung desselben. Die Gefahren, denen gerade schwere Herzkranke durch die Grippe ausgesetzt sind, zeigte sich in zwei Fällen auf unserer Klinik, wo bei einer Krankensaalinfection die sämtlichen 20 Insassen eines Saales an Grippe erkrankten. Zwei unter diesen hausinfizierten Patienten starben, die eine Patientin war wegen Myodegeneratio cordis mit Ödemen in Behandlung gewesen, die andere Pat. litt an einem angeborenen Herzfehler, und zwar Kommunikation der Vorhöfe und Fehlen der Kammerscheidewand mit starker Cyanose, Polyglobulie mit 9 Millionen Blutkörperchen. Fibrinöseitrige Perikarditis mit seropurulenter Pleuritis habe ich in einem Falle gesehen, myokarditische Störungen in der Rekonvaleszenz öfter.

Über die Beeinflussung der Patienten mit Tuberkulose habe ich für die jetzige Epidemie keine größere Erfahrung. In 2 Fällen habe ich akute Verschlimmerung des Krankheitsprozesses gesehen. Bei der früheren Grippeepidemie er-

wiesen sich Tuberkulose besonders gefährdet, indem während der Zeit der Epidemie die Zahl der Todesfälle an Lungentuberkulose wesentlich in die Höhe schnellte.

Von sonstigen von mir beobachteten Komplikationen möchte ich erwähnen Ikterus in einem Falle, wo allerdings differentialdiagnostisch auch Spätikterus nach Salvarsan in Frage kommen konnte. Vielleicht wirkten hier beide Momente zu der Entstehung des Ikterus ein. Eine bei der früheren Epidemie nur ganz vereinzelt aufgetretene Komplikation, eitrige Entzündung des Kniegelenkes, habe ich bei einem auf unserer Klinik aufgenommenen Offizier gesehen. Es trat im Anschluß an Grippe, unter erneutem Fieber, außerordentlicher Schmerzhaftigkeit des Gelenks, prallste Spannung der Gelenkkapsel mit kollateraler Schwellung der Weichteile ober- und unterhalb des Gelenks ein. Die zweimalige Punktion entleerte ein serös-eitriges Exsudat; die Untersuchung im Ausstrich und durch Kultur ergab völlige Sterilität. Gelenkrheumatismusartige, aber relativ leichte Erscheinungen, sind des öfteren früher beobachtet worden. Glomerulonephritis, eine auch frühere seltene Nachkrankheit, wurde einmal von mir gesehen.

Die früher häufiger beschriebenen Neuritiden, Polyneuritiden, apoplektiform auftretende Hemi- und Monoplegien, durch Encephalitis, Psychosen, Venenthrombosen, arterielle Thrombosen, habe ich bisher nicht beobachtet, sie werden aber zweifellos auch jetzt gelegentlich aufgetreten sein. Es ist früher auch des öfteren auf die Einwirkung der Grippe auf die Genitalorgane der Frauen hingewiesen worden: Eintritt profuser Menses, Auftreten von Aborten. Hier werden die Gynäkologen Erfahrungen gesammelt haben.

Über die spanische Krankheit bei Kindern und Säuglingen habe ich keine eigene Erfahrung. Geheimrat Czerny hat in Klinik und Poliklinik kaum etwas von der Krankheit gesehen.

Dies ist sehr interessant, da auch bei der früheren Epidemie die Henoch'sche Klinik ganz verschont geblieben war. Man hat ein Freibleiben der Säuglinge auch dann beobachtet, wenn sie der influenzakranken Mutter angelegt wurden. Es beständen also hier ähnliche Verhältnisse der Immunität der ersten Lebensmonate wie bei Masern und Scharlach. Das Verschontbleiben von Kindern ist übrigens seinerzeit nicht überall in gleicher Weise zutage getreten.

Wenn wir nach dieser in Umrissen gegebenen Charakterisierung des klinischen Verlaufes der Krankheit sie vergleichen mit der früheren Pandemie von 1889/90, so kommen wir meiner Ansicht nach zu dem unabweisbaren Schluß, daß im ganzen und im einzelnen die jetzige spanische Krankheit mit der früheren Influenzaepidemie vollkommen identisch ist.

Der Verlauf der Krankheit in wechselnder proteusartiger Form, das Hervortreten der Allgemeinerscheinungen, die großen, das Fieberstadium manchmal lange überdauernde Prostratio virium, das Auftreten der Pneumonien und Empyeme, alles das deckt sich völlig mit den früheren Beobachtungen, und auch in den einzelnen Symptomen, in der häufigen Pulsverlangsamung, dem Auftreten des Herpes, in der Neigung zu Schweißen während der ganzen Dauer der Krankheit; überall finden wir das alte Bild der Influenza wieder.

Nur in einigen Einzelzügen, mehr epidemiologischer Natur möchte sich ein Unterschied gegenüber der früheren Pandemie aufdrängen. Der Verlauf erscheint, trotz aller Komplikationen ein kürzerer und leichter. Es fällt ferner das relativ geringere Befallensein der höheren Lebensalter, etwa vom 40. Jahre an, und die größere Sterblichkeit der jüngeren Lebensalter auf, namentlich die Häufigkeit der Pneumonien und Empyeme bei Angehörigen dieser Jahresklassen.

Genaue Angaben über das Ergriffensein der einzelnen Lebensalter bei der jetzigen Epidemie

stehen natürlich noch nicht zur Verfügung, doch möchte ich darauf hinweisen, daß auch bei großen Statistiken der früheren Epidemien sich eine relativ geringere Erkrankungszahl der Jahresklassen vom 40. Jahre an ergibt. Ich zeige die aus einer Kurve in Tabellenform übertragene Morbiditätsstatistik (Tabelle I) der Stadt München, wo durch die Art der Meldung das Ergriffensein der Bevölkerung durch die Erkrankung besonders genau zu verfolgen war. Die Kurve bezieht sich auf 22950 angemeldete Influenzakeranke und zeigt das prozentuale Ergriffensein der einzelnen Lebensjahrezehnte im Vergleich zu der auf 100 Einwohner kommenden Zahl der Menschen der betreffenden Altersstufe. Analoge Beobachtungen ergeben sich aus anderen entsprechenden Statistiken, so aus denen der Ärzte Rheinhessens, des Kreises Mainz und aus der Schweiz.

Wenn wir also in dieser Beziehung doch nicht sicher einen Unterschied von der früheren Epidemie von 1889/90 feststellen können, so besteht meiner Ansicht nach zweifellos ein solcher in der Verteilung der Sterblichkeit. Von allen Seiten wurde früher, und dies hat sich auch unserem Bewußtsein eingeprägt, auf die besondere Gefährdung der höheren Lebensalter hingewiesen, und bei der jetzigen Epidemie sehen wir gerade in den Blütejahren stehende Menschen am häufigsten durch die Komplikationen der Krankheit dahingerafft. Wir haben auf unserer Klinik kaum einen Patienten über 35 Jahren verloren, und auch die von Herrn Lubarsch ausgeführten Sektionen aus der gesamten Charité betreffen meines Wissens auch nur so gut wie ausschließlich jüngere Individuen. Man glaubt wohl mit Recht für diese Erscheinung die bei den älteren Menschen von früher her bestehende Immunität in Anspruch zu nehmen. Für die gesteigerte Sterblichkeit der höheren Altersklassen bei der früheren Epidemie will ich eine einschlägige Rubrik aus dem ausgezeichneten von Schmid bearbeiteten Werke



über die Influenza in der Schweiz demonstrieren (Tabelle II).

Eine absolute Immunität nach dem Überstehen der Grippe gibt es zwar nicht, nach früheren Erfahrungen bietet das einmalige Überstehen der Krankheit keine sichere Gewähr bei einer der nachfolgenden Epidemien nicht wieder von der Krankheit befallen zu werden.

Die Gesamtzahl der Krankheitsfälle wurde früher als zu 40—50 Proz. der Bevölkerungszahl geschätzt, für die jetzige Epidemie möchte ich bisher eine immerhin wesentlich geringere Schätzungszahl von ungefähr 20 Proz. annehmen. Diese geringere Schätzung stimmt auch überein mit der im Vergleich zur früheren Epidemie wesentlich geringeren Störung des Verkehrs und großer Betriebe, bei dem jetzt bei uns doch an sich schon gespannten Zustande. Über die Mortalität möchte ich nicht einmal eine Schätzung geben; ich halte sie für geringer, als die bei der früheren Grippeepidemie, die in Preußen rund 1 Prom. der Bevölkerung dahinraffte.

In der Art der Ausbreitung entspricht unsere Epidemie völlig den früheren Seuchenzügen. Die Ausdehnung der Seuche über die Kontinente in verhältnismäßig kurzer Zeit, in einem Zeitraum, wie sie den Verkehrsverhältnissen entspricht, ist nur der epidemischen Grippe zu eigen. Fast überall hatte man den Eindruck, daß die Krankheit mit Massenerkrankungen etwa in Kasernen, Fabriken beginne, während früher und sicherlich wohl auch jetzt als Vorläufer dieser Massenerkrankungen gehäufte, aber verstreute Einzelfälle in der Bevölkerung schon eine ganze Zeitlang vorausgingen, aber erst nachträglich in ihrer epidemiologischen Bedeutung erkannt werden. Eine diesbezügliche lehrreiche Erfahrung kann ich auch für die jetzige Epidemie beibringen. In einem Gefangenenerlager in der Nähe einer großen mitteldeutschen Fabrikstadt trat jetzt die Krankheit plötzlich und gleich mit einer großen



Zahl von Erkrankungen auf. Es wurde erwogen, ob nicht zum Schutze der Bevölkerung der Stadt die vollkommene Isolierung des Lagers erforderlich wäre. Bei darauf gerichteten Nachforschungen ergab sich dann, daß in der Stadt selbst Grippefälle gehäuft aber verstreut schon längere Zeit aufgetreten waren, und die Krankheit von der Stadt aus in das Gefangenenlager hineingebracht worden war.

Bezüglich der sehr großen Ansteckungsfähigkeit des infektiösen Virus kann man manchmal eigenartige Beobachtungen machen. Es war unvermeidlich, daß im Anfang der jetzigen Epidemie einzelne Krankheitsfälle in allen Krankensälen unserer Klinik Aufnahme fanden. Während aber in 5 von den 6 in Frage kommenden großen geräumigen Krankensälen eine Ansteckung von Patient zu Patient kaum auftrat, erkrankten auf der 6. Abteilung, einer Frauenabteilung, innerhalb 48—72 Stunden nach der Aufnahme der ersten Grippepatientin — diese Beobachtung ist auch für die Inkubationsdauer brauchbar — sämtliche 20 Insassen der Station, und von dem Pflegepersonal von 4 Personen 3. Bei dieser Gelegenheit kamen die oben erwähnten beiden Todesfälle der herzkranken Patientinnen vor, während die übrigen Patienten mit den verschiedenartigsten Leiden, perniziöser Anämie, chronischem Gelenkrheumatismus, Nierenerkrankungen, die Krankheit ohne Komplikation durchmachten. Wie bei früheren Epidemien, erreichte auch die jetzige Epidemie, deren eigentlicher Beginn mir am 3. Juni d. J. durch das Auftreten von Massenerkrankungen in einer Sammelstelle bekannt wurde, schnell ihren Höhepunkt, um, wie es scheint, allmählich ihrem Ende entgegenzugehen. Mit einzelnen Nacherkrankungen dürfte auf Grund der Erfahrungen bei früheren Epidemien noch auf längere Zeit zu rechnen sein. Es sind die früheren Epidemien fast stets von Nachepidemien gefolgt worden. Der Epidemie von 1830 folgte

die von 1831/32. Die Epidemie der Jahre 1836/37 hatte 1838 und 41 Nachzügler. Die Epidemie vom Jahre 1847/48 dauerte mit den folgenden Schüben bis 1851. Die Pandemie von 1889/90 hatte in Nord- und Südamerika und England im Januar, Februar und Frühjahr 1891 Nachzügler und war von einer ausgedehnten, auch Deutschland wieder mitergreifenden Epidemie im Herbst 1891 bis Frühjahr 1892 gefolgt. Diese Nachepidemien pflegen längerdauernd zu sein, eine wesentlich geringere Morbidität, aber oft gesteigerte Mortalität aufzuweisen. Man kann also nicht von Grippejahren, sondern muß von Grippeperioden sprechen.

Es bleibt noch übrig, auf jene Diskrepanz einzugehen, welche in dem jetzigen Fehlen des für die frühere Influenzaepidemie oder wenigstens für die Nachzüglerepidemie 1892 charakteristisch gehaltenen Bacillus liegt. Da wir die jetzige spanische Krankheit unumwunden für eine Wiederkehr der früheren Influenza halten, hat man mangels eines befriedigenden bakteriologischen Befundes meiner Ansicht nach nur die Wahl zwischen zwei Annahmen; entweder vermögen auch andere Keime als der Influenzabacillus Pfeiffer's eine den früheren Influenzapandemien völlig gleichende Erkrankung und wohl auch die sporadischen Grippefälle und Endemien hervorzurufen. So hat Curschmann in Leipzig bei einer Endemie 1908 Pneumokokken als fast ausschließliche Erreger einer damaligen, unter dem Namen „Pneumokokkeninfluenza“ von ihm beschriebenen Endemie gefunden; oder, und diese Möglichkeit halte ich für immerhin diskutabel, ist auch für die frühere Epidemie der Influenzabacillus nicht der eigentliche Erreger, sondern nur ein relativ häufiges Begleitbakterium des uns noch unbekannten Erregers gewesen. Ich hatte schon einleitend darauf hingewiesen, wie vielfach sich bei darauf gerichteten Untersuchungen der Influenzabacillus als Keim einer sekundären oder Mischinfektion

bei allen möglichen Erkrankungen inzwischen hat finden lassen. Die Rolle, die früher der Influenzabacillus als Begleitkeim gespielt hätte, würden bei der heutigen Epidemie andere Keime — Streptokokken, Pneumokokken usw. — spielen. Analoga zu derartigen Vorgängen finden wir in der Bakteriologie auch sonst. Ich weise auf die Beziehungen der Streptokokken zur Scharlacherkrankung hin, ich verweise auf die Rolle des Schweinepestbacillus bei der Schweinepest; diese Krankheit wird nach neueren Untersuchungen durch ein filtrierbares Virus hervorgerufen, unter dessen Einwirkung der häufig als harmloser Saprophyt im Schweineorganismus vorkommende Schweinepestbazillus eine spezifische Anreicherung erfährt und für den Verlauf und Ausgang wesentlichen Einfluß gewinnt, ohne doch der Erreger zu sein. Nicht unmöglich ist es, daß die Weil-Felix'sche Agglutinationsreaktion im Blute Flecktyphuskranker ähnlichen Beziehungen des Bacillus proteus zum Flecktyphuserreger ihre Entstehung verdankt.

Meine Damen und Herren! Die eben ausgesprochenen Überlegungen deuten nur Möglichkeiten an, die ich aber immerhin für diskutabel halte.

Bei einer so infektiösen und sich schnell ausbreitenden Seuche, wie die jetzige ist, sind Isolierungsmaßnahmen kaum durchführbar, und bei der relativen Harmlosigkeit der Erkrankung im allgemeinen auch nicht notwendig. Besonderen Schutzes bedürften aber Kranke mit schweren Erkrankungen des Herzens, Lungentuberkulose und nach früheren Erfahrungen auch Diabetiker. Hier müßte in den Familien, soweit wie angängig, bei Ausbruch der Krankheit die Abtrennung der Bedrohten versucht werden. Auch in Krankenhäusern dürfte nur unter besonders günstigen Umständen eine Ausbreitung der Krankheit verhindert werden können; immerhin erscheint mir die Einrichtung besonderer Abteilungen nur für

Aufnahme Grippekranker nach meinen Erfahrungen ratsam. Eine erfolgreiche Prophylaxe ist nicht bekannt; jedenfalls vermag Aspirin in Dosen täglich von 3 g den Ausbruch der Krankheit nicht zu verhüten, wie Beobachtungen im Krankenhaus zeigten.

Über die Behandlung kann ich leider nichts beibringen, was Ihnen nicht allen bekannt wäre.

Tabelle I.

Altersklassen	Auf 100 Einwohner kamen Angehörige dieser Klasse in Proz.	22 950 Erkrank- ungen verteilen sich auf die Alters- klassen in Proz.
I	2,0	0,2
2—5	7,2	2,8
6—10	9,0	5,0
11—15	7,4	5,8
16—20	8,8	9,8
21—30	20,8	30,8
31—40	16,6	20,2
41—50	12,0	13,9
51—60	8,6	6,0
61—70	5,0	4,4
Über 70	2,6	1,1

Tabelle II.

Altersklassen	Todesfälle infolge oder unter Mitwirkung der Influenza Auf 10 000 Einwohner der nämlichen Altersklasse
0—4 Jahre	6,1
5—9 „	0,9
10—14 „	1,0
15—19 „	1,6
20—29 „	2,6
30—39 „	5,4
40—49 „	8,8
50—59 „	16,4
60—69 „	20,3
70—79 „	73,4
80 u. darüber	137,8

### Aussprache.

Herr Mühsam:

Ich möchte nur kurz über die wichtigste chirurgische Komplikation der spanischen Grippe — das Empyem — sprechen.

In den letzten Wochen habe ich 26 an Empyem nach Grippe erkrankte Patienten zur Behandlung gehabt. Die Behandlung von 22 ist bis zu einem gewissen Abschluß gelangt, während 4 noch ganz frisch sind. Es ist dies eine sehr erhebliche Zahl von Empyemerkrankungen, wenn man bedenkt, daß — wie ich festgestellt habe — in früheren Jahren im Krankenhaus Moabit die Gesamtzahl der Empyemerkrankungen zwischen 19 und 50 im ganzen Jahre schwankten. Hier handelt es sich um mehr als 20 Fälle innerhalb weniger Wochen. Von den 22 älteren Fällen betreffen 20 Männer und 2 Frauen. Letztere im Alter von 19 und 21 Jahren. Daß die Männer so sehr überwiegen, liegt an der Besonderheit meines Krankenmaterials. Das Alter der Kranken schwankte zwischen 14 und 48 Jahren. Die Mehrzahl war um 20 bis 30 Jahre alt. 13 mal saß das Empyem links, 9 mal rechts. Ein auffallendes Überwiegen einer Seite ist also nicht beobachtet worden. Die Empyeme traten 8 Tage bis 4 Wochen nach Einsetzen der Grippe auf, im allgemeinen 8—14 Tage nach Beginn der Erkrankung. 19 Patienten habe ich mit Thoracotomie und Rippenresektion operiert, 3 punktiert. Bei den Punktierten war 1 Exsudat rein serös, die beiden anderen trüb gefärbt. Bis auf 2 Patienten, bei denen es sich um abgekapselte Empyeme handelte, hatten alle übrigen Totalempyeme, welche in erstaunlich kurzer Zeit angewachsen waren. 4 von den Kranken starben, 18 sind am Leben und in Heilung. Die Todesursache der Verstorbenen waren schwere septische Zustände, vor allen Dingen auch Übergreifen der Lungenentzündung auf die andere Seite; aber auch unter

den am Leben Gebliebenen fanden sich mehrere mit schweren septischen Erscheinungen, mit Gelbsucht und einer Herzschwäche, welche zeitweise bedrohlich erschien.

Was die bakteriologische Untersuchung anbelangt, so wurden 17 mal Streptokokken, 2 mal Staphylokokken, 1 mal Pneumokokken gefunden. 2 Exsudate waren steril. Bei den übrigen sind die bakteriologischen Untersuchungen zur Stunde noch nicht abgeschlossen.

In den letzten Tagen habe ich versucht, die Empyeme nur durch Potin zu entleeren und die Höhle mit Eucupinlösung zu füllen. Ich habe in dieser Weise 4 Fälle behandelt, bei denen es sich 3 mal um ein trüb-seröses und 1 mal um ein blutiges Exsudat handelte. Eins dieser Exsudate enthielt Pneumokokken. Es wurden mehrere 100 ccm der Flüssigkeit entleert und 100—200 ccm Eucupin eingespritzt. — Über den Erfolg kann ich noch nichts berichten. Ich glaube nur sagen zu können, daß die Behandlung ihnen nicht geschadet hat.

Alles in allem stellt das Empyem doch eine recht schwere Komplikation der Grippe dar, weil Herzschwäche und Übergreifen auf die andere Lunge auch nach der Operation das Leben gefährdet; namentlich mit Rücksicht auf die Herzschwäche wird man die Patienten noch längere Zeit nach der Operation mit Excitantien zu behandeln haben, und den Zustand des Herzens dauernd überwachen müssen. (G.C.)



## Die Verwendung des „Humanol“ (ausgelassenes menschliches Fett) in der Chirurgie.

Von

Geh. San.-Rat Prof. Dr. E. Holländer in Berlin.

M. H.! Ich habe seit ca. 12 Jahren vielfach auf die chirurgischen Verwendungsmöglichkeiten des ausgelassenen menschlichen Fettes hingewiesen, schon zu einer Zeit, bevor die freie Fettgewebsverpflanzung ausgeübt wurde. Während nun letztere sich eingebürgert hat, habe ich bisher eine Nachprüfung meiner Angaben über ausgelassenes Fett in der Literatur vermißt. Erst in allerjüngster Zeit hat Dr. Wederhake in der Berl. klin. Wochenschr. diesem Material ein großes Loblied gesungen, ohne allerdings meine diesbezüglichen Publikationen zu erwähnen. Ich freue mich ausdrücklich konstatieren zu können, daß er in mancher Hinsicht zu denselben glücklichen Resultaten gekommen ist, muß aber doch in der Kritik seiner Ausführungen an mehreren Stellen Wasser in den Wein seiner Begeisterung gießen. Ich will mich heute über die früher schon von mir publizierten Erfahrungen ganz kurz fassen und mich besonders mit meinen Beobachtungen bei der Verwendung des Mittels in der Knochenchirurgie beschäftigen. Zunächst die Technik.

Das Fett wird nur durch Operation gewonnen und bitte ich ausdrücklich die operativ gewonnenen Fettmassen, die Lipome und resezierten Netzstücke nicht wegzuwerfen, sondern sie von der Operationschwester ausschmelzen zu lassen. Das Auslassen des Fettes geschieht in der Weise, daß man das Bindegewebe möglichst entfernt, das Fett in kleine Stücke schneidet und im Wasserbade ausläßt, den Gewebsrest auspreßt. Man bekommt dann ein goldig aussehendes olivenfarbened Öl, welches bei Zimmertemperatur flüssig bleibt und nur in der Kälte auskristallisiert. Solches steril aufgefangene Fett bleibt jahrelang von gleicher Beschaffenheit, ohne ranzig zu werden. Es wird in offenen Kruken oder Kolbenflaschen aufbewahrt und vor der Operation noch einmal sterilisiert. Es wird das Material nur von sonst gesunden Menschen genommen, um die Methode nicht zu mißkreditieren. Das Wort Menschenfett hat zweifelsohne einen faden Beigeschmack, und wenn ein Patient hört, daß ihm solches einverleibt werden soll, so ist es verständlich, daß er dagegen einen gewissen Widerwillen hat. Der Chirurg aber, der Haut, Knochen und andere Gewebsteile von Mensch und Tier transplantiert und in den Körper Katgut einverleibt und Serum von allerlei Tieren, der dürfte solche Bedenken nicht teilen. Um einerseits diesem Gefühl eine Konzession zu machen, andererseits die Verwechslung mit Fettgewebe zu vermeiden, gebrauche ich das Wort Humanol (da das Material äußerlich ja mit Öl vollkommen übereinstimmt). Dieses Humanol ist aber meines Wissens ein bisher unerreichter Stoff; es stellt einen in einer Flasche dauernd haltbaren, jederzeit zur Verfügung stehenden und überallhin bringbaren menschlichen Füllstoff dar, der durch häufiges Aufkochen sich nicht verändert und für jedes Individuum körpereigen ist.

### Verwendbarkeit.

Ich habe zunächst von diesem Humanol größere Mengen injiziert zum Zweck der subkutanen Ernährung bei Menschen nach Magenoperationen und bei starker Unterernährung.

Es wurde aber von autoritativer Seite behauptet, daß solches Fett dem Stoffwechsel nicht zugute käme. Ich konnte hierbei die Beobachtung machen, daß auch eine größere Menge von solchem Fett bei Bluttemperatur eingespritzt sich wie physiologische Kochsalzlösung verhielt und sich auch vom Orte der Einspritzung wegstreichen ließ. Nach kurzer Zeit war das Implantat fast restlos vom Orte der Einspritzung verschwunden. Im Jahre 1909 publizierte ich die Wirkungen des Menschenfetts als Füllmittel. Hier muß ich die Beobachtungen Wederhake's korrigieren. Das reine Menschenfett als solches ist deshalb als Füllmittel ungeeignet, weil der Abbau desselben viel zu schnell erfolgt. Aus diesem Grunde habe ich versucht Mischungen mit Fetten höherer Schmelzgrade herzustellen, dieselben bei höherer Temperatur, d. h. in geschmolzenem Zustande einzuspritzen und sie dann im Körper erkalten und fest werden lassen. Hier hat sich mir eine Mischung von Hammeltalg und Humanol am besten bewährt. (Demonstration 1. der Mischungen, 2. einiger kosmetischer Resultate nach Auffüllung bei progressiver Gesichtsatrophie.) Auf den folgenden Bildern sehen sie Fälle von eigenartigem Fettschwund im Gesicht, die zu einem skelettähnlichen Aussehen führten und dieselben später in aufgefülltem Zustande. Doch auch diese Fettmischungen neigen, wie jahrelange Beobachtung gezeigt hat, wieder zum stärkeren Abbau, so daß solche Injektionen wiederholt werden müssen. Doch ziehe ich immerhin solche wiederholten Injektionen der irreparablen Paraffininjektion vor, welche schließlich immer zu den schwersten Gewebsstörungen

und Nekrosen führen. Ich habe das Mittel ferner auch angewandt zur Narbenkorrektur bei adhärennten Knochennarben, um solche von der Unterlage abzuheben sowohl mit wie auch ohne vorausgegangene subkutane Lösung der Verwachsungen. Abbildungen hiervon habe ich in dem Joseph'schen Handbuche der Kosmetik gegeben. In einer Veröffentlichung vom Dezember 1916 gelegentlich der Demonstration einer operierten retroperitonealen Fettgeschwulst empfahl ich das Humanol als Isolierungsmittel, als Verhütungsmittel von Narbenverwachsungen besonders bei Neurolysen. Ich habe in den Fällen, in denen der herauspräparierte Nerv in ausgedehnten Schwarten lag, in die Wunde das Fett hineingegossen. Ob es sich hier als Isolierungsmittel in dieser Form bewährt hat, kann ich deshalb nicht angeben, weil wir meist nicht in der Lage sind, die operierten Nervenfälle bis zum Endresultat zu beobachten. In einem Falle, in welchem mein Jagdhüter eine volle Ladung Schrot aus nächster Nähe in den Arm bekam mit völliger Zerreißung von N. medianus und Ulnaris, habe ich eine Nervenplastik mit Resultat auf diese Weise erzielt. Wederhake empfiehlt das Einspritzen noch bei Tendovaginitis crepitans und bei der Dupuytren'schen Fingerkontraktur sowie bei dem traumatischen Ödem, indem er dem Humanol eine narbenlösende Eigenschaft zuspricht. Diese Angaben verlangen eine eingehende Nachprüfung.

Ich komme jetzt zu dem mir zurzeit am wichtigsten erscheinenden Punkte der Verwendung des Humanols bei Knochenhöhlen aller Art. Bei diesen habe ich wie alle Chirurgen alle möglichen Mittel angewandt. Ich habe die Höhlen in Mulden umgewandelt, ich habe aus der geschlossenen Höhle durch Wegnahme der Seitenwände eine offene Höhle gemacht, ich habe Muskelgewebe implantiert und auch Fettgewebe, aber keine einzige Methode hat mich befriedigt; häufig

bleiben Fisteln zurück, und die Narbenbildung ist ja besonders nach der Nagelung eine wenig befriedigende und die Behandlungszeit ist zu ausgedehnt. Es kommt hinzu, daß an den verschiedenen Körperstellen immer andere Operationsverfahren möglich sind. Ich hatte früher schon bei infizierten Knochenwunden namentlich bei Osteomyelitis die heilsame Wirkung der Hitze studiert. Nach Freilegung des Herdes habe ich mit meiner Heißluftkauterisation die Knochenwunde und die Umgebung erhitzt. Der heiße Luftstrom erhitzt den schlecht wärmeleitenden Knochen erheblicher als die umgebenden Weichteile und tötet die Erreger. Auf diese Weise habe ich eine kleinere Anzahl von Osteomyelitisfällen älterer und frischerer Art, wie solche eben dem Privatchirurgen seltener zufließen, mit Erfolg behandelt. Diese älteren Erfahrungen führten zu dem naheliegenden Gedanken, solche stinkenden und stark eitrig sezernierenden Knochenhöhlen mit kochendem Humanol auszugießen. Nach zuerst schüchternen Versuchen konnte ich nun die Wirkung des heißen Fettes auf die Wunden gut studieren und habe mich zunächst von dem Irrwahn befreit, daß diese mittelalterliche Methode da Vigo's etwas barbarisches an sich habe; denn auch in solchen Fällen, wo durch lokale Anästhesie nur die Haut gefühllos gemacht war, hat diese Hitze weiter keinen schmerzhaften Eindruck auf die Patienten gemacht. Dieses heiße Humanol wurde gut vertragen, die profuse Eiterung hörte sofort auf und machte einer sehr spärlichen Sekretion Platz. Darauf baute ich nun mein Wundverfahren zur Behandlung von Knochenhöhlen auf, teils schon bestehender, teils solcher, die nach Sequestrotomien operativ gesetzt oder erweitert waren. Dieses Verfahren gilt also namentlich für solche Fälle, bei denen die Röntgenphotographie als Ursache einer bestehenden Fistel eine Knochenhöhle mit oder ohne Sequester und Fremdkörper

aufweist; an dieser Stelle muß ich bemerken, daß namentlich in den Epiphysen die Röntgenphotographie Höhlen nicht erkennen läßt, die durch die Operation unzweideutig in Erscheinung treten; namentlich dann, wenn die Corticalis erhalten ist, ist auf dem Bilde keine Knochenhöhle zu sehen. Ich habe in einem Falle, in dem das gewöhnliche Röntgenbild keine Höhle in der Epiphyse zeigte, dieselbe während der Operation mit Kollargol ausgegossen und sie so erst auf dem Bilde sichtbar gemacht. Die Technik gestaltet sich folgendermaßen: Es wird unter lokaler Anästhesie der Knochen in ganzer Ausdehnung der Verwundung freigelegt. Sodann mit dem Raspatorium das Periost soweit abgehobelt, wie der Knochen zur Eröffnung der Höhle oder zur Entfernung zentraler Sequester aufgemeißelt werden muß. Eitrige schwammige Granulationen werden mit dem Löffel entfernt. Sodann wird ein mitausgekochter, noch heißer Trichter mit einem Instrument gefaßt und auf den Boden der Knochenhöhle geführt, und mit siedendem Humanol die Höhle bis etwas über ihr Niveau ausgefüllt. Bei ganz tief gelegenen Höhlen wird dann erst die Muskulatur durch grobe Katgutnähte vereinigt und die Haut darüber exakt geschlossen; sonst nur einfache Hautmuskelnähte. Der Verlauf ist nach diesem Eingriff ein ziemlich einheitlicher. Im großen und ganzen kann man sagen, daß eine mäßige Reaktion nach ein bis zwei Tagen abgelaufen ist und daß man die Verbände möglichst lange liegen lassen soll. Es gelingt gelegentlich eine vollkommene primäre Wundvereinigung zu erzielen, doch ist das nicht die Regel. Meist geht der eine oder der andere Faden auf, und es entleert sich eine leicht fade riechende Wundsekretion. Das Sekret soll nicht ausgedrückt werden. In keinem Falle hatte ich nötig wieder aufzumachen und zu tamponieren. Diese Sekretion versiecht sehr bald, innerhalb 3—4 Wochen ist die Wunde verschlossen, und



statt der eingezogenen knochenadhärenten Narbe bilden sich typische Weichteilsnarben. Fistelbildungen konnte ich auf diese Weise vermeiden. Bricht nach einigen Wochen die Narbe wieder auf, so hat dies immer einen besonderen Grund. In einem Falle war ein Sequester übersehen, in einem anderen war der Ausgangspunkt einer neuen Sekretion ein größeres abgemeißeltes Knochenstück, welches in der Wundhöhle versehentlich liegen geblieben war, die Ursache. Ich möchte Ihnen zunächst einige Beispiele aus einer Summe größerer Erfahrungen demonstrieren.

1. Infanterist D., Charité, am 13. September 1916 verwundet. Schwere Oberarmverletzung. Fistelbildung. Am 14. Februar wird eine große Knochenhöhle im Oberarm freigelegt, die Ränder abgemeißelt und viele Sequester entfernt. Fortdauernde starke Eiterung. Derethalben wird am 23. März in Allgemeinnarkose von mir die große 10 cm lange und 3 cm breite Knochenhöhle freigelegt. Einige vorhandene kleinere Sequester entfernt, die ganze Wundhöhle mit heißem Humanol ausgefüllt, darüber die Wunde vollkommen verschlossen. Reizloser Verlauf. Am 11. April hat sich an einer Stelle die Wunde geöffnet mit einmaliger Eiterentleerung. Die Wunde ist am 20. vollkommen verschlossen und am 25. wird Patient mit reizloser fistelloser Narbe entlassen. Also 4 Wochen nach dem Eingriff ist die mehrfach operierte Knochenhöhle fistellos geschlossen.

2. Musketier F., Charité, am 11. November 1915 Schrapnellverletzung am linken Unterschenkel. In den Lazaretten von Belgrad, Meissen, Schweidnitz operiert und Knochensplitter entfernt. Trotzdem andauernde Eiterung. Am 25. April große Knochenhöhle, in der ein langer großer Gazestreifen verschwindet, wird ausgelöffelt. Die Weichteile werden vorher von dem Knochen abgehebelt, um eine Weichteilnaht über den Knochen zu bewerkstelligen. In die getrocknete große Knochenhöhle wird heißes Humanol eingegossen. Reaktionsloser Verlauf. Patient wird am 5. Juni mit vollkommen verheilter Narbe entlassen.

3. Armierungssoldat M., Charité. Chronische Osteomyelitis des Unterschenkels. 15 cm lange Narbe am linken Schienbein. Eine Fistel führt hier in eine große Knochenhöhle. Es steht nur noch die vordere Corticalis, welche abgemeißelt wird. Acht Tage später, am 8. Februar 1917 wird in diese große Knochenhöhle heißes Humanol gegossen, so daß die Höhle vollständig damit ausgefüllt ist, da die Wundränder sich wegen der Weichteildefekte nicht verschließen lassen wird durch exaktes Überlegen eines Gummihäutchens

der Verschuß erzielt. Dieses Eingießen erfolgt ohne Narkose und ohne Lokalanästhesie. Nach 10 Tagen scheint das Fett die Knochenhöhle ausgefüllt zu haben, ohne eitrigte Sekretion. Am 5. März steht Patient auf und wird am 23. April entlassen mit vollkommen geschlossener Wunde und ohne daß eingezogene Narben vorhanden sind.

4. Landsturmmann D., Charité. Knieschuß 16. Juli 1916. Vielfach Auskratzen am Epicondylus medial. Starke Knochenaufreibung. Fistelöffnung mit starker eitrigter Sekretion. Das Röntgenbild zeigt eine walnußgroße Knochenhöhle im oberen Tibiaende mit Corticalisdefekt. Am 23. März Ausschabung der mit eitrigten Granulationen gefüllten Knochenhöhle. Mobilisierung der Weichteile. Ausfüllung mit heißem Humanol. Reaktion bis 38,3 Tage. Die Fäden halten nur zum Teil. Geringe Sekretion. Flache Verbände. 23. April, also einen Monat nach der Operation, ist die Narbe vollkommen, fistellos verheilt; entlassen.

5. C., Charité. 26. Juli 1915. Infanteriedurchschuß linker Oberschenkel. Handtellergroße eingezogene Narbe mit stark eiternder Fistel und großen Knochenaufreibungen. Am 17. Januar 1916 Ausschabung der großen Knochenhöhle, die mit eitrigten Granulationen gefüllt ist. Sequester wird nicht entfernt. Erneute Röntgenphotographie bei fortdauernder Eiterung zeigt 6—8 cm langen, 1 cm breiten fraglichen Sequester. Temperaturen: 4. Februar 1916 Freilegung des ganzen aufgetriebenen Femurschaftes. Denselben mußte ich in großer Ausdehnung aufmeißeln, um den eingekleiten Sequester herauszuholen. Auswaschung der Wunde mit Sublimat. Eingießen kalten Humanols in die große Knochenhöhle. Am 20. Februar durch Trichter erneutes Eingießen von heißem Humanol. Von nun an zeigt sich geringe Sekretion. Ein am 5. März erneut vorgenommenes Röntgenbild zeigt die große und tiefe Knochenhöhle. Patient geht herum. Am 4. Mai 1916 wird von neuem der Knochen freigelegt, da die Sekretion wieder stärker geworden ist. Ein größerer und mehrere kleinere Sequester haben die Eiterung unterhalten. Nach Säuberung der großen Höhle erneutes Eingießen von heißem Humanol. Exakte Vernähung der Hautwunde. Am 6. Mai fade riechende Sekretion aus der Wunde, welche bald nachläßt. Am 8. Juni ist notiert, daß die Wunde fest und fistellos verheilt ist und der Patient geheilt entlassen wird.

6. G., Vereinslazarett. Schußbruch des rechten Oberschenkels. Entfernung von Knochenstücken. Am 10. Januar 1917 mehrfache schwere Wundrosen von der Fistel aus. Erhebliche Sekretion im Laufe der nächsten Monate. Es erfolgen mehrfache Ausschabungen der im Oberschenkel konstatierten Knochenhöhle. Die Röntgenphotographie weist eine lange Knochenhöhle auf, in welcher Sequester liegen. Ausschabung derselben. 13. Juli 1917 wegen andauernder Sekretion Freilegung des Knochens, Ausschabung der Höhle, Eingießen von heißem Humanol, sofortiger Verschuß der

Wunde. Keine Reaktion. Am 30. Juli, nach 17 Tagen die Wunde geschlossen. Patient geht herum. Das Bein wird massiert. Es treten im Laufe der nächsten Monate mehrfach Schwellungszustände auf, mit Temperatur. Die Wunde öffnet sich, und es tritt eine hämorrhagische gering eitrige Sekretion ein. Spaltung der Wunde und Freilegung der Knochenhöhle. Im Innern des Knochens hat sich die Höhle mit ungewöhnlichen großlappigen Lipomen ausgefüllt, welche an der inneren Wand der Knochenhöhle breit aufsitzen. An einer Stelle, die zur Fistel führt, findet sich ein bei der letzten Operation abgeschlagenes versehentlich liegen gebliebenes Knochenstück mit deutlichen Meißelzeichen. Entfernung desselben unter erneutem Ausgießen der Knochenhöhle. Naht. Heilung per primam fistellos.

7. G. Kniesteckschuß 6. November 1917, regionäre Abszesse in der Umgebung des Knies. Fistelgang mündet in eine Knochenhöhle, in deren Innern ein Granatsplitter liegt. 13. Dezember Operation dicht an der Tuberositas tibiae, eine zweite Fistel auf der Innenseite vorne. Eitergang längs des Lig. patellae. Durch eine kleine Öffnung gelangt man in eine große mit Eiter gefüllte Knochenhöhle, Granatsplitter hier intramural sitzend, in diese Höhle mündet ein zweiter Fistelgang. Auslöffelfung der Höhle, Ausschabung der Fistelgänge. Eingießung heißen H., Verschluß der Wunde durch tiefe Nähte. Umstechung der zweiten Fistel, Heilung der Wunde per prim. 6. Januar. 24. Januar Patient wird zum Ersatztruppteil entlassen.

In letzter Zeit bin ich nach diesen Erfolgen dazu übergegangen zertrümmerte eiternde Knochenschußfrakturen mit heißem Humanol zu behandeln und statt der früheren Tamponade darüber die Wunden sofort möglichst zu verschließen. Als Beispiel dienen die folgenden Fälle.

Musketier P. Aufnahmebefund vom 1. Dezember 1917. Schußverletzung der oberen Humerusepiphyse am 26. Oktober 1917. Ausschuß vorne handteller groß, mißfarbene Muskeln liegen zutage. Nach Abspülung der starken Wundeiterung sieht man große weiße Knochensequester zutage liegen. Es lassen sich Eitersenkungen bis zur Mitte des Oberarms feststellen. Der Schuß hat den Nerv. medianus und Ulnaris zertrümmert. Beide Fragmente sind knöchern verbunden in fehlerhafter Stellung. Am 3. Dezember Operation in Narkose. Entfernung großer halbloser und loser Sequester. Freilegung stinkender Eiterungen längs des Humerusschaftes. Das obere Ende des Humerusschaftes ist nekrotisch periostfrei, aber ohne Demarkation. Die Höhlung des Schaftes eitrig. Patient fieberhaft und jede Armbewegung schmerzhaft. Tamponade der ganzen Höhle, wegen Blutung. Drei Tage

später Entfernung der Tamponade, Einguß heißen Humanols, Verschluß der ganzen Höhle durch tiefgreifende Muskelhautnähte. Kleiner bleistiftdicker Gang läßt sich nicht verschließen. Okklusivverband. 10. Dezember 1917 Patient schmerzlos, fieberlos, Hautränder liegen aneinander, aus dem Gang entleert sich sehr geringes, leicht fade riechendes Sekret, welches mikroskopisch kein Fett enthält. — 4. Januar 1918. Trotz der durch Röntgenaufnahme festgestellten Anwesenheit vieler noch vorhandener freier Knochenstücke hat sich die Wunde bald geschlossen, die Bewegungsfähigkeit des Armes hat sich sehr gesteigert. Am unteren Pol hat einmal eine Eiterverhaltung stattgefunden, welche sich spontan entleert hat. Seitdem die Wunde geschlossen.

Obergereiter O.: 6. November 1917 Trümmerschußfraktur der linken Oberarm Diaphyse. Sehr große Trümmerzone ohne Verletzung der Arterie. Exzision der Wunde wegen Versandung. Befund im Vereinslazarett 4. Januar 1918 Arm pendelt, Ausschuß der Diaphyse in einer Länge von ca. 10 cm. Starke Eiterung. Daumendicke Drains. Röntgenaufnahme ergibt große und kleine Sequester. Teils im knochenlosen Intervall, teils neben dem Knochen liegend. 8. Januar 1918. Operation. Spaltung in ganzer Ausdehnung. Entfernung zweier großer Sequester. Der stark verdickte Nervus radialis hat sich in die Knochenlücke hineingelegt. Säuberung der großen Höhle. Ein großes abgesprengtes Knochenstück, welches sich dem unteren Humerus angelötet hatte, wird entfernt und zwischen die Knochenenden geschoben. Einguß von heißem Humanol. Vollkommener Wundverschluß durch tiefe Nähte. 30. Januar 1918 nach Entfernung des eingeklemmten Knochenstückes wegen entstehender Sekretion hat sich bis zum 30. Januar die Wunde vollkommen geschlossen. Auf der Röntgenplatte sieht man bereits eine Knochenleiste als Beginn der Überbrückung des großen Knochendefektes.

Diese Erfahrungen aus einer größeren Reihe veranlassen mich das Verfahren schon jetzt zur Nachbehandlung dringlich zu empfehlen.

Zusammenfassend kann jetzt schon mit Sicherheit folgendes konstatiert werden: Heißes Humanol in eitrige Knochenhöhlen und Knochenweichteilwunden gebracht, übt einen auffallend günstigen Einfluß in sekretbeschränkender Hinsicht. In keinem Falle entstand trotz des vollkommenen Nahtverschlusses ein phlegmonöser Fortschritt. Ausgedehnte Knochenhöhlen wurden bei dieser Behandlung gelegentlich per primam, sonst in 3—4 Wochen fistellos zum Verschluß gebracht. Der ganze Wundverlauf wird sehr erheblich abgekürzt,

die Wundbehandlung sehr vereinfacht und die äußere Narbenbildung und die innere Restitution verbessert.

Diese allmählich gefundenen Heilwirkungen verlangen eine wissenschaftliche Erklärung. Die epochalen Arbeiten Bier's über die Regeneration haben der Wirkung der Methode eine wissenschaftliche Klärung gegeben. Das Humanol stellt meines Erachtens eine höhere Potenz des serösen lymphatischen Ergusses und des Blutergusses vor und verhindert einmal die schlechte Vernarbung, andererseits bietet es den regenerativen eingeborenen Heilvorgängen im Körper den günstigsten Nährboden; durch seine thermische Wirkung ist es antiseptisch. Ich habe bei meinen Nachoperationen bisher nicht die Auffassung gewinnen können, daß das Humanol, im Sinne Bier's, ein guter Flicker ist, der definitiv bleibt. Ich meine vielmehr, daß auch in den Knochenhöhlen dieses jedem Körper eigene Material allmählich resorbiert wird, daß es aber die Regeneration anregt und, ohne irgendwelche Fremdkörperwirkung zu haben, im Sinne Bier's die Lücke eine Zeit erhält. Deshalb ist das menschliche Fettöl auch durch keine andere Fett- oder Ölart zu ersetzen, denen allen Fremdkörperwirkungen anhaften. Auf der anderen Seite kenne ich auch kein anderes Material von körpereigenem Wert, welches in technischer Beziehung ein jahrelanges Aufbewahren und ungezählte Sterilisationen ohne Charakterveränderung aushält. Ich empfehle die Methode, welcher meines Erachtens eine reiche Verwendungsmöglichkeit in der Chirurgie zukommt. (G. C.)

---

## Wie schützen wir uns gegen die Ruhr, Typhus und Fleckfieber?

Von

Geh. Med.-Rat. Prof. Dr. Lentz in Berlin.

Die Befürchtungen, die bei Ausbruch des Krieges wohl ein großer Teil unserer Bevölkerung gehegt hat, daß uns der Krieg einen gewaltigen Anstieg der bei uns heimischen Infektionskrankheiten und einen Einbruch und weite Verbreitung der bei uns nicht heimischen Krankheiten bringen würde, hat sich zum Glück nicht bewahrheitet. Wohl sind im Jahre 1914 und 1915 verschiedene Einschleppungen von Cholera vorgekommen, aber dank schnellen Eingreifens der Medizinalbehörden ist sie nicht zur Ausbreitung gekommen. Überall ist es geglückt, die Krankheit auf ihren Herd zu beschränken und schnell zu unterdrücken. Auch das Fleckfieber ist während des Krieges häufig eingeschleppt worden, doch auch bei dieser Krankheit ist es bisher stets gelungen, sie auf verhältnismäßig wenige Personen zu beschränken. Die Epidemien haben nirgends einen großen Umfang angenommen. Es ist wohl an einigen Stellen zu Epidemien von 50—80 Fällen gekommen, stets jedoch nur innerhalb des Ortes, in den die Krankheit eingeschleppt war, zu weiterer Ausbreitung ist es jedoch nicht gekommen. Auch das Rückfallfieber ist mehrfach durch Kriegsgefangene eingeschleppt worden, es ist aber



ebensowenig wie die Malaria bei uns heimisch geworden.

Von den heimischen akuten Infektionskrankheiten hat sich die Diphtherie auf dem Stand gehalten, den sie in den letzten Jahren vor dem Kriege eingenommen hat. Der Scharlach hat dagegen erheblich abgenommen; seine Erkrankungs- und Sterbeziffern sind auf unter die Hälfte der Zahl, die vor dem Kriege zu verzeichnen war, heruntergegangen. Ruhr und Typhus zeigen jedoch eine Zunahme.

Die Zahl der Ruhrerkrankungen und Todesfälle betrug 1913 in ganz Preußen nur 592 bzw. 75. In der zweiten Hälfte des Jahres 1914 sehen wir einen Anstieg, der offenbar mit dem Kriege in Zusammenhang steht. Die Ruhr ist damals vereinzelt sowohl von der Ost- als auch von der Westfront eingeschleppt worden. Die Gesamtzahl der Erkrankungen betrug 1914 5773, die der Todesfälle 288. Im Jahre 1915 stiegen die Zahlen etwas höher, auf 6908 Erkrankungen und 606 Todesfälle, die Zahl der Einschleppungen hat zugenommen. Es sind Urlauber von der Front nach Hause gekommen, die zu mehrfachen Infektionen führten. Im Jahre 1916 stieg die Kurve weiter und 1917 kam ein ganz gewaltiger Anstieg. Im ganzen sind im Jahre 1916 8389 Erkrankungen, darunter 887 Todesfälle festgestellt worden. Im Jahre 1917 belief sich die Zahl der Erkrankungen dagegen auf 58344 mit 7672 Todesfällen.

Die Typhuskurve verlief zum Teil anders. Im Jahre 1913 waren im ganzen 10073 Erkrankungsfälle gemeldet, von denen 1033 tödlich verlaufen sind. Ende 1914 trat auch hier ein Anstieg ein, der durch den Krieg bedingt war. Es sind 1914 14380 Erkrankungen mit 1360 Todesfällen festgestellt worden. Anfangs 1915 waren die Erkrankungs- und Sterbeziffern noch hoch, blieben dann aber unter denen des Jahres 1914. Im ganzen betrug die Zahl der Erkrankungen im Jahre 1915 17692 mit 1551 Todesfällen. Im Jahre

1916 verlief dann die Kurve fast wie die des Jahres 1913. Es wurden 1918 nur 11678 Erkrankungsfälle gemeldet, von denen 978 tödlich verliefen. Dagegen hatten wir im Jahre 1917 auch beim Typhus einen ganz erheblichen Anstieg. Die Gesamtzahl in diesem Jahre betrug 23193 Erkrankungen mit 1973 Todesfällen. Die höchste Erkrankungsziffer in einem Monat war mit annähernd 5000 im September zu verzeichnen.

Die Verschiedenheit in dem Verlauf der Ruhr- und Typhuskurve hat wohl darin ihren Grund, daß im Jahr 1914 trotz der großen Ausbreitung, die die Ruhr bei unseren Truppen, die im Felde standen, genommen hat, nur wenige Ruhrkranke nach der Heimat gekommen sind. Es sind zwar verschiedene Einschleppungen vorgekommen, aber die Ruhrkranken und Rekonvaleszenten wurden meistens unmittelbar hinter der Front behandelt und die Rekonvaleszenten nicht in die Heimat entlassen. Anders bei den Typhuskranken: diese wurden zum großen Teil in heimatliche Lazarette überwiesen, und die Rekonvaleszenten zur Erholung in die Heimat entlassen. Auf diese Weise wurde der Typhus in die heimische Bevölkerung getragen. Ebenso ist auch durch Arbeitertrupps mehrfach der Typhus eingeschleppt worden. Von Mitte 1915 ab trat dann der Typhus, nachdem die Typhusschutzimpfung im Heere durchgeführt war, viel seltener auf. Die Seuchenlazarette lagen damals unmittelbar hinter der Front, so daß wir in der Heimat durch die Typhuserkrankungen im Heere nicht wesentlich in Mitleidenschaft gezogen wurden. Anders dagegen stand es mit der Ruhr. Die Beurlaubungen, die im Jahr 1915 einsetzten, brachten häufig Ruhrkranke in die Heimat. Teils waren es Urlauber, die die Front gesund verlassen hatten und unterwegs oder bald nach ihrer Ankunft in der Heimat an Ruhr erkrankten, teils Leute, die vorher Ruhr durchgemacht hatten, nun aber noch Rückfälle bekamen und so ihre Angehörigen und Bekannten in der Heimat infizierten.

So haben wir allein in einer kleinen Stadt in Westfalen nicht weniger als 5 Einschleppungen gehabt. Ich bin selbst dort gewesen und habe gemeinsam mit dem Kreisarzt und dem Regierungs-Medizinalrat festgestellt, daß unter den Kranken 5 verschiedene Gruppen deutlich voneinander unterschieden werden konnten, die auf 5 verschiedene Einschleppungen zurückzuführen waren. Es liefen hier je 2 Reihen von Y- und Flexner-Ruhr-Erkrankungen und eine Reihe von Shiga-Kruse-Ruhr nebeneinander her. Wie hier, sind auch an anderen Stellen die verschiedenen Ruhrtypen, Shiga-Kruse-, Y- und Flexner-Ruhr nachgewiesen worden. 1916 lagen die Verhältnisse ähnlich.

Der starke Anstieg im Jahre 1917 sowohl bei der Ruhr wie beim Typhus hat wohl einige gemeinsame Ursachen. Zunächst ist er wohl der Ausdruck dafür, daß unsere gesamte Bevölkerung weniger widerstandsfähig geworden war infolge der großen Unterernährung, die gerade im vorigen Jahre so recht in die Erscheinung trat. Hinzu kam, daß die Seife immer mehr mangelte und infolgedessen auch die Reinigungsmöglichkeit immer geringer wurde. Leichtere Erkrankungen an Ruhr und Typhus wurden von Arbeitern nicht beachtet; die Arbeiter hatten keine Zeit, krank zu sein, weil die Arbeit drängte und der hohe Verdienst es nicht lohnend erscheinen ließ, sich krank zu melden oder gar ins Krankenhaus zu gehen. Es machte sich ferner auch ein erheblicher Ärztemangel bemerkbar; die noch im Lande befindlichen Ärzte waren mit Arbeit überhäuft und kamen nicht dazu, die Meldungen in der vorschriftsmäßigen Weise zu erstatten. Begünstigend für die Ausbreitung beider Krankheiten war ferner ein langer heißer und trockener Sommer. Eine Folge des heißen Sommers war eine ungeheure Fliegenplage, die vorzugsweise die Ausbreitung der Ruhr begünstigte. Mitgewirkt mag schließlich in gewisser Weise auch die herabgesetzte Leistungsfähigkeit unserer bakteriologischen Untersuchungs-

anstalten haben. Unsere Ärzte haben sich durch die segensreiche Tätigkeit dieser Institute leider nur zu sehr daran gewöhnt, eine Infektionskrankheit, wie Typhus, Ruhr, Diphtherie usw. erst dann als diagnostisch gesichert anzusehen, wenn die bakteriologische Untersuchung positiv ausgefallen ist. Darin liegt jedoch eine große Gefahr; diese hat sich im vorigen Jahr ganz besonders bemerkbar gemacht. Wir leiden in den Untersuchungsanstalten namentlich unter einem großen Ärztemangel. Fast alle Leiter und Assistenten der Untersuchungsämter sind im Felde, und an ihre Stelle sind weniger gut eingearbeitete Vertreter und Laborantinnen getreten. Die Arbeit hat sich überall vermehrt, manche Ämter haben heute die drei- und vierfache Zahl der Untersuchungsproben gegenüber der letzten Zeit vor dem Kriege zu erledigen und dabei hat das Personal keine entsprechende Vermehrung erfahren können. Weiter macht sich immer mehr bemerkbar, daß die Nährböden schlecht werden. Wir haben früher mit Rindfleischbouillon und ausgezeichneten Peptonen arbeiten können, heute müssen wir uns mit ganz minderwertigen Fleischextrakten begnügen. Fleischbouillon gibt es überhaupt nicht und das Pepton wird heute aus den minderwertigsten Abfällen hergestellt; denn alles, was heute noch einigermaßen genießbar ist, wird zur menschlichen Nahrung benutzt. Auch die Hilfskräfte und Diener der Anstalten sind zum großen Teil im Felde, so daß vielfach ungeschulte Leute mit der Herstellung der Nährböden betraut werden müssen. So haben die guten Resultate unserer Untersuchungsämter mehr und mehr nachgelassen, und die Zahl der positiven Befunde ist im Abnehmen begriffen, so daß immer weniger Fälle durch die bakteriologische Diagnose gesichert werden können. Deshalb müssen wir immer wieder an unsere Ärzte die Mahnung richten, sich nicht einseitig auf das Ergebnis der bakteriologischen Untersuchung, sondern vor allem auf eine gute klinische Diagnostik zu ver-

lassen und sich immer wieder ins Gedächtnis zurückzurufen, daß ein negatives bakteriologisches Ergebnis niemals die klinische Diagnose umstoßen kann. Die bakteriologische Untersuchung soll ja vor allem in den zweifelhaften Fällen den Arzt unterstützen, in denen die klinischen Erscheinungen nicht ausreichen, die Krankheit sicher zu erkennen. Würden die Ärzte sich mehr auf die klinische Diagnose verlassen und den Untersuchungsämtern nur in zweifelhaften und besonders wichtigen Fällen Proben einschicken, so wären die Untersuchungsämter nicht derart überlastet und würden noch mehr Sorgfalt auf die einzelnen Proben verwenden können.

Weiterhin kommt für die Ausbreitung von Typhus und Ruhr in Betracht, daß bei Ärzten sowohl wie beim Publikum, eine Abneigung besteht, schon bei leichten Erkrankungen eine Anzeige zu erstatten, um die Patienten nicht dem umständlichen und belastigenden Apparat der Desinfektion auszusetzen. Besonders die Schlußdesinfektion ist nicht sonderlich beliebt, weil sie unter Zuhilfenahme von Karbolsäure und Kresolseifenlösung ausgeführt werden muß, deren Geruch noch tagelang in den Wohnungen haftet.

Es sind auch während des letzten Winters noch zahlreiche Ruhr- und Typhuserkrankungen vorgekommen. Das ist sehr zu beachten, und muß uns mahnen, daß noch eine große Menge von Typhus- und Ruhrquellen in Gestalt von Leichtkranken und Bazillenträgern im Lande sind und uns für die warme Jahreszeit eine große Gefahr droht. Wir müssen mit einem erneuten Anstieg beider Krankheiten in diesem Jahre rechnen, und dem vorbeugen, soweit es mit den vorhandenen Kräften gelingen wird.

Wir müssen daher vor allen Dingen der Bevölkerung immer wieder klar machen, daß es sich bei Typhus und Ruhr um Schmutzkrankheiten handelt, die fast ausschließlich dadurch zustandekommen, daß Kottelchen und beim Typhus auch Urintelchen von einem



Kranken in den Mund von Gesunden gelangen. Deshalb ist es wichtig, die Bevölkerung immer wieder darauf hinzuweisen, daß sie auf Sauberkeit achten soll, und zwar auf Sauberkeit im landläufigsten Sinne des Wortes. Händewaschen ist das beste Mittel, um sich vor Ansteckung zu schützen. Sauberkeit nach Verrichtung der Notdurft, Sauberkeit vor dem Einnehmen und vor dem Bereiten der Speisen. Unseren Hausfrauen und Dienstmädchen müssen wir einprägen, daß sie nur mit sauberen Händen das Essen bereiten dürfen. Hier muß die Belehrung durch die Zeitungen mithelfen. Wir müssen unsere Tageszeitungen dazu veranlassen, daß sie aufklärende Artikel bringen, damit die Bevölkerung auf die Gefahr hingewiesen wird. Vom Ministerium des Innern ist im vorigen Jahre ein Merkblatt zur Bekämpfung der Ruhr herausgegeben worden, das auf diese Verhältnisse ganz besonders hinweist. Das Merkblatt verdient weit verbreitet zu werden. Es wäre äußerst zweckmäßig, wenn es in auffälligem Druck in allen öffentlichen Bedürfnisanstalten, ferner in Krankenkassenräumen, Fabrikräumen und ähnlichen Plätzen angebracht wird, an welchen Menschen in größeren Massen zu- und abströmen. Auch ist es zweckmäßig, die Jugend in dieser Richtung zu belehren. Der Minister des Innern hat schon im vorigen Jahre den Unterrichtsminister gebeten, daß kurze Belehrungen an die Schüler erteilt werden, und ich habe auch gelegentlich bemerkt, daß dies gute Früchte getragen hat. Gleiche Belehrungen werden zweckmäßig durch die Fabrikärzte an die Fabrikbevölkerung ergehen.

Nun wird aber, wenn man zur Sauberkeit ermahnt, gern erwidert, daß die Durchführung der Reinlichkeit auf Schwierigkeiten stößt, weil es an Seife mangelt. Man braucht ja aber nicht unbedingt Seife, die Ersatzmittel leisten auch gute Dienste, wie z. B. Bolusseife, Waschpulver, Kaolinpulver, weil sie den Schmutz und die an ihm haften-



den Bakterien von den Händen herunternehmen und auch die in den Mitteln enthaltenen Zusätze von Alkalien zur Auflockerung der obersten Epithelschichten der Haut beitragen. Eine besondere Gefahr bieten in den Bedürfnisanstalten die Griffe am Wasserzug und die Klinken an der Tür des Abortes. Hier empfiehlt es sich, für die öffentlichen Bedürfnisanstalten, die Fabrik-, Schul- und Bahnhofsaborte, Griffe und Klinken mit Stoff oder Werg zu umwickeln und diese regelmäßig mit Sublimat tränken zu lassen. Sehr zu empfehlen ist ferner, in den Bedürfnisanstalten Sublimatschüsseln aufzustellen und darüber eine entsprechende Aufschrift mit der Mahnung, nach Verrichtung der Notdurft die Hände in der Sublimatlösung abzuspuhlen, anbringen zu lassen. Ein Handtuch hinzuhängen ist nicht notwendig, im Gegenteil es ist sogar zweckdienlich, wenn die Hände nicht gleich abgetrocknet werden, sondern die Sublimatlösung an der Hand antrocknet, denn sie bildet so einen guten Schutz auch gegen später aufgetragene Bakterien.

Weiterhin ist es wichtig, der Bevölkerung zum Bewußtsein zu bringen, daß auch die leichtesten Erkrankungen schwere Infektionen zur Folge haben können und es eine Sünde ist, sie zu vernachlässigen. Deshalb ist es wichtig, auch bei leichten Darmerkrankungen den Arzt zu Rate zu ziehen, um eine etwaige weitere Verbreitung von Typhus und Ruhr zu verhüten.

Das beste Mittel zum Schutz für die gesunde Umgebung ist, die Patienten in ein Krankenhaus zu bringen. Auch Nachkrankheiten, die sich im Anschluß an einen Typhus oder eine Ruhr nicht selten entwickeln, werden durch eine sorgsame Behandlung der Kranken im Krankenhaus leichter vermieden als durch eine noch so gute Pflege zu Hause; vor allem wird auch der Entstehung von Bazillenträgern, und damit dem dauernden Bestehenbleiben der Übertragungsgefahr wirksam vorgebeugt. Im Krankenhause kann ferner die

Serumbehandlung leichter durchgeführt werden, weil die Krankenhäuser in der Lage sind, größere Mengen der Heilsera vorrätig zu halten, und daher den Patienten sofort diese sehr segensreiche Behandlung zuteil werden lassen können. Bei größeren Epidemien reichen häufig die Infektionsabteilungen in den Krankenhäusern nicht aus. In solchen Fällen müssen Schulen oder andere geeignete leerstehende Gebäude herangezogen oder es müssen Döcker'sche Baracken aufgestellt werden, die gegebenenfalls vom Zentralkomitee vom Roten Kreuz entliehen werden können.

Wichtig ist weiter eine regelmäßige Desinfektion der Abgänge von Typhus- und Ruhrkranken, um die in diesen enthaltenen Infektionskeime unschädlich zu machen. Auch sie ist im Krankenhause einfacher und sicherer durchzuführen als in der Behausung des Kranken.

Ist die Gefahr einer Epidemieausbreitung vorhanden, so empfiehlt es sich, die prophylaktische Schutzimpfung anzuwenden. Gegen den Typhus ist diese Impfung während des Krieges im Heere mit glänzendem Erfolge durchgeführt worden. Wir haben sie aber auch bei der Zivilbevölkerung in geschlossenen Anstalten, in der Umgebung von Kranken häufig mit bestem Erfolge angewandt und sogar ganze Ortschaften der Typhusschutzimpfung unterworfen und so oft erreicht, daß anfänglich recht bedrohlich erscheinende Epidemien wie abgeschnitten aufhörten. Es werden in der Regel bei der ersten Impfung nur 0,5 ccm, bei der zweiten und dritten je 1 ccm des Impfstoffes unter die Haut eingespritzt. Der Impfstoff ist im Institut für Infektionskrankheiten „Robert Koch“ in Berlin vorrätig und wird dort auf Wunsch abgegeben. Die geringe Reaktion, die sich nach der Impfung einstellt, ist so unbedeutend, daß nur empfindliche Personen unter ihr ein bis zwei Tage zu leiden haben. Aber auch das kann in Anbetracht der guten Wirkung in Kauf genommen werden. Für die Ruhr haben

wir bisher keinen Impfstoff, den man als sicherwirkendes Mittel empfehlen könnte. Wir haben zwar das sog. Dysbakta von Prof. Boehncke und den kolloidalen Ruhrimpfstoff von Dittborn und Löwenthal, aber diese Impfstoffe sind erst bei einer kleinen Anzahl von Menschen geprüft worden, und zwar in einer Zeit, in der die Ruher epidemien bereits auf der Höhe waren, so daß das Urteil über die Wirkung des Impfstoffes nicht ganz unbeeinträchtigt von dem normalen Ablauf der Epidemie blieb. Wir werden also über diese Impfstoffe erst weitere Erfahrungen sammeln müssen, um zu einem abschließenden Urteil über ihre Schutzwirkung zu kommen. Eins haben die Beobachtungen jedoch schon ergeben, daß nämlich beide Impfstoffe für die Geimpften unschädlich sind. Deshalb kann man es empfehlen, daß da, wo übersichtliche Verhältnisse vorliegen, wie in Alumnaten, Gefängnissen, Irrenanstalten und ähnlichen Anstalten bei drohender Gefahr, spätestens im Beginn einer Epidemie Versuche mit diesen Impfstoffen gemacht werden.

Ganz besonders wichtig ist es, schon jetzt auf die leichten Ruherkrankungen zu achten, und wir müssen an unsere Ärzte die Mahnung richten, daß sie nicht erst warten, bis eine Epidemie ausgebrochen ist, sondern daß sie den Medizinalbehörden helfen, schon die ersten Fälle, die in der warmen Jahreszeit auftreten, unschädlich zu machen. Wir müssen deshalb die praktischen Ärzte immer wieder bitten, daß sie möglichst schon den Verdacht der Ruhr und des Typhus melden und nicht erst abwarten, bis die Diagnose nach jeder Richtung hin sichergestellt ist. Ist die Epidemie erst auf der Höhe, dann ist es gewöhnlich nicht mehr möglich, eine weitere Ausbreitung der Seuche zu verhüten.

Ich erwähnte schon vorhin, daß die Ärzte mehr Wert auf die klinische Diagnose legen und nicht erst abwarten müssen, bis das Ergebnis der bakteriologischen Untersuchung feststeht. Weil

die Ruhrbakterien so außerordentlich häufig sind, daß sie dem bakteriologischen Nachweis leicht entgehen, hat im vorigen Jahre der Minister des Innern angeordnet, daß, wenn in einer Gegend der Ausbruch der Ruhr festgestellt ist, alle Erkrankungen, die mit schleimig-blutigen Durchfällen einhergehen, als Ruhr anzusehen und zu melden sind. Sollte der gewiß nur sehr seltene Fall eintreten, daß auf diese Weise eine Erkrankung, die nicht auf einer Ruhrinfektion beruht, als Ruhr gemeldet wird, so wird man dies im Interesse der Allgemeinheit in Kauf nehmen können. Auch ist es zweckmäßig, in Zeiten einer Ruhr- und Typhusepidemie alle leichten Durchfälle als leichte Ruhr- bzw. Typhuserkrankungen zu betrachten und dementsprechende Vorsichtsmaßregeln zu treffen, vor allem die Umgebung der Kranken zur Sauberkeit zu mahnen.

Wegen der großen Häufigkeit der Ruhrbakterien ist ferner angeordnet worden, daß die Bakteriologen beim Auftreten der ersten Ruherkrankungen in einem Ort sich zur Vornahme der bakteriologischen Untersuchungen an Ort und Stelle begeben und den Stuhl am Krankenbett austreichen, um so die Diagnose möglichst schnell zu sichern.

Eine große Gefahr für die weitere Verbreitung der Infektionskrankheiten bieten auch die Rekonvaleszenten. Es ist ja eine häufig gemachte Erfahrung, nicht nur bei der Diphtherie, sondern auch bei Typhus und Ruhr, daß Personen, die eine der genannten Krankheiten überstanden haben, aus den Krankenhäusern entlassen werden und dann einige Tage oder Wochen nach ihrer Heimkehr in ihrer Familie, im Hause oder der Nachbarschaft von neuem Erkrankungen auftreten. Das beruht darauf, daß die klinische Genesung nicht gleichzeitig auch ein Freisein von Infektionskeimen in sich schließt, daß vielmehr die bakteriologische Genesung häufig viel später eintreten kann als die klinische Genesung. Ein Patient

darf deshalb erst dann für nicht mehr ansteckungsfähig erklärt werden, wenn zwei bis drei Schlußuntersuchungen sein völliges Freisein von Krankheitserregern ergeben haben.

Aber nicht nur der Kranke und Rekonvaleszent kommt als Infektionsquelle in Betracht. Es finden sich vielmehr in der Umgebung des Kranken gar nicht selten gesunde Personen, die, ohne ausgesprochene Krankheitszeichen zu bieten, Infektionskeime beherbergen und ausscheiden, die sog. **gesunden Keimträger**. Um der weiteren Verbreitung der Krankheit durch sie vorzubeugen, ist es wichtig, auch in der Umgebung der Kranken genaue Nachforschungen danach anzustellen, ob solche Keimträger oder auch weitere bisher nicht erkannte leicht Erkrankte vorhanden sind, um so möglichst alle Infektionsquellen unschädlich zu machen. Es ist das die Aufgabe vor allem der beamteten Ärzte.

Ich erwähnte bereits, daß auch die Desinfektion bis zu einem gewissen Grade der pünktlichen Erfüllung der Meldepflicht entgegensteht. Um dem Rechnung zu tragen, ist auf Veranlassung des Ministers des Innern eine neue Anweisung für die Desinfektion bei Ruhr ausgearbeitet worden. Sie legt den Hauptwert auf die Desinfektion am Krankenbette und schreibt die Schlußdesinfektion nur da vor, wo die laufende Desinfektion nicht vorschriftsmäßig hat durchgeführt werden können. Wo also bei einem Ruhrkranken z. B. eine zuverlässige Pflegerin die laufende Desinfektion durchgeführt hat, wird man in Zukunft auf die Schlußdesinfektion verzichten können. Weiterhin schreibt die neue Anweisung vor, daß an Desinfektionsmitteln in erster Linie die nicht riechenden Mittel, wie Sublimat und Kalkmilch, zur Anwendung kommen sollen; Sublimat für die Händedesinfektion, zum Aufnehmen des Fußbodens des Krankenzimmers, zum Abwischen der Bettstelle und der Wand in der Nähe des Bettes, soweit sie etwa mit Stuhlgang



des Kranken beschmutzt sind, ferner zum Abwaschen des Abortsitzes und -Deckels, zum Befeuchten von Betten, wollenen Decken, Matratzen, Bettvorlagen, Gegenständen aus Leder oder Gummi, Sammet-, Plüsch- und Stoffbezügen, sowie den Holzteilen von Möbeln an den Stellen, an denen sie mit Stuhlgang des Kranken beschmutzt sind; Kalkmilch zur Desinfektion des Stuhls sowie von Abortkübeln und -tonnen. Die riechenden Desinfektionsmittel, wie Karbolsäure, Kresolseifenlösung und ihre Ersatzmittel Kresotinkresol und Betalysol sollen nur zur Desinfektion von Metallteilen, Metallbadewannen, zum Einweichen der Wäsche des Kranken, und endlich bei empfindlicher Haut zur Händedesinfektion benutzt werden. Bei der Schlußdesinfektion soll zur Desinfektion der Betten, Wäsche, Kleider, Polstermöbel usw. nach Möglichkeit die Dampfdesinfektion angewandt, im übrigen in gleicher Weise verfahren werden, wie es für die laufende Desinfektion vorgeschrieben ist.

Diese Anweisung ist nur als Versuch gedacht, sie ist mitbedingt worden durch den Mangel an Formalin, das wir zurzeit zur Desinfektion nicht verwenden können. Vor allem ist zu hoffen, daß durch sie die Abneigung des Publikums gegen die Desinfektion beseitigt wird, die hauptsächlich durch die ausgiebige Verwendung der unangenehm riechenden Karbol- und Kresolpräparate hervorgerufen wurde. Sollte sich diese Desinfektionsanweisung bewähren, so werden die damit gemachten Erfahrungen auch für die Desinfektion bei anderen Infektionskrankheiten Anwendung finden können.

Ein gutes Mittel, die Anzeigefreudigkeit zu heben, ist auch die Gewährung von kohlenhydrathaltiger Nahrung an Ruhrkranke. Dieses Mittel ist in Westpreußen zur Anwendung gekommen, und man hat damit Gutes erreicht. Es wird sich daher empfehlen, es auch für andere Provinzen zu empfehlen.



Die dritte Krankheit, die uns droht, ist das Fleckfieber. Es ist bei uns nicht heimisch, wurde früher nur gelegentlich durch russische oder polnische Arbeiter bei uns eingeschleppt. Unseren Ärzten war es daher so gut wie unbekannt, während des Krieges ist es zunächst durch Kriegsgefangene, dann auch durch Soldaten von der Ostfront, sowie durch russische und polnische Wanderarbeiter häufiger eingeschleppt worden. An einigen Stellen ist es auch zu kleinen Epidemien gekommen. Es ist uns aber stets sehr bald gelungen, diese Epidemien zu unterdrücken. Vorzugsweise erkrankten dabei russische und polnische Arbeiter. Gelegentlich sind jedoch auch Deutsche von der Krankheit ergriffen worden. Wenn auch ihre Zahl gering blieb, so ist doch die Sterblichkeit der Deutschen recht hoch gewesen. Es sind von ihnen 25—50 Proz. gestorben, während nur 5—10 Proz. der erkrankten Russen und Polen der Krankheit zum Opfer gefallen sind. Besonders sind die Ärzte gefährdet. Da das Fleckfieber im Beginn der Krankheit schwer zu erkennen ist und leicht zu Verwechslungen mit Influenza oder Abdominaltyphus Anlaß gibt, denken die Ärzte meist nicht daran, daß es sich um diese gefährliche Krankheit handeln kann, und wenden bei der Behandlung der Kranken nicht die Vorsicht an, die sie einem Fleckfieberkranken gegenüber beobachten würden. Dadurch ist es vielfach vorgekommen, daß sie sich angesteckt haben. Die Mortalitätsziffern unter den Ärzten betragen 50 Proz. und darüber.

Die Diagnose des Fleckfiebers ist verhältnismäßig leicht, wenn die Symptome ausgebildet sind, d. h. das Exanthem bereits heraus ist. Aber selbst dann kann sie noch schwierig sein, wenn das Exanthem, wie es nicht selten bei den russischen Arbeitern der Fall ist, durch eine dicke Schmutzkruste verdeckt wird. In solchen unsicheren Fällen leistet uns jetzt die sog. Weil-Felix'sche Reaktion als diagnostisches Hilfsmittel

recht gute Dienste. Es treten nämlich im Blut von Fleckfieberkranken Stoffe auf, die mit einem Proteusbazillus, der mit der Krankheit wahrscheinlich nichts zu tun hat, sich aber nicht ganz selten im Urin von Fleckfieberkranken findet, eine spezifische Agglutinationsreaktion geben.

Auch das Fleckfieber ist eine ausgesprochene Schmutzkrankheit, allerdings in anderer Weise als Ruhr und Typhus. Es tritt nämlich nur da auf, wo Kleiderläuse vorhanden sind. Die Läuse stechen ja bekanntlich ihre Wirte und saugen Blut. Dabei nehmen sie den im Blut der Kranken lebenden Erreger des Fleckfiebers auf. Dieser Erreger macht in dem Körper der Laus eine Entwicklung durch, und nach 7 Tagen wird die Laus infektiös und kann dann durch Stich die Erreger auf gesunde Menschen übertragen. Auch die junge Brut, die von fleckfieberinfizierten Läusen abstammt, ist infektiös. Ohne Läuse kommt eine Übertragung des Fleckfiebers nicht zustande. Wenn auch behauptet wird, daß auch eine unmittelbare Übertragung der Krankheit vorkommt, so beruht diese Annahme wahrscheinlich nur auf einem diagnostischen Irrtum. Es hat sich überall und immer wieder gezeigt, daß eine Fleckfieberepidemie aufhört, sowie die Läuse vernichtet sind. Um das Fleckfieber zu unterdrücken, muß also eine gründliche Entlausung der Kranken sowie aller Gesunden ihrer ganzen Umgebung nebst der Wohnung und allem, was darin ist, besonders der Leib- und Bettwäsche, sämtlicher Kleidungsstücke, Betten, Lumpen und sonstigem Hausgerät, das den Läusen einen Unterschlupf gewähren kann, durchgeführt werden. Diese Entlausung ist nun auf dem Lande nicht immer ganz leicht. Es ist dazu notwendig, daß man ein leerstehendes Haus, eine Badegelegenheit und endlich einen Desinfektionsapparat zur Verfügung hat. Steht ein leeres Haus nicht zur Verfügung, so kann man sich durch eine Baracke helfen. Auch hier

kann das Rote Kreuz durch Entleihen von Baracken aushelfen. Die Badegelegenheit läßt sich sehr gut in der Küche der Schnitterkaserne einrichten. Ein großer Kessel zum Bereiten von heißem Wasser ist ja gewöhnlich vorhanden, so daß die Badegelegenheit mit sehr einfachen Mitteln herzustellen ist. Als Desinfektionsapparat wird zweckmäßig ein fahrbarer Apparat beschafft, der von einzelnen Kreisen bereits angekauft ist, aber zur Not auch behelfsmäßig hergerichtet werden kann. Als Dampferzeuger kann eine Lokomobile oder jede Dampfanlage herangezogen werden, ein großer festgefugter Kasten, Kiste oder Tonne kann als Desinfektionsraum benutzt werden. Durch eine Schlauchverbindung wird von oben her der Dampf in den Desinfektionsraum eingelassen. Zieht der Dampf durch die Ritzen nicht genügend ab, so kann man an der tiefsten Stelle des Kastens einige Löcher einbohren, durch welche die Luft und der Dampf dann entweichen können. Auf diese Weise läßt sich in einfachster Weise eine brauchbare Desinfektionsanlage herstellen, und die Entlausung kann vor sich gehen. Sie spielt sich in folgender Weise ab: Zunächst werden die Kranken gebadet, dabei ihre Haare gründlich abgeschnitten; wo das nicht geht, werden die Haare durch sog. Lausekappen mit Sabadillessig oder Petroleum behandelt und dadurch die Nissen abgetötet. Die Kranken werden dann mit neuer Wäsche versehen in das vorher zweckmäßig hergerichtete Haus oder die Baracke gebracht und dort gebettet. Die von ihnen bisher innegehabten Räume in der Schnitterkaserne werden dann sofort gründlich desinfiziert und dadurch zugleich entlaust. Darauf werden sämtliche gesunden Bewohner der Schnitterkaserne in derselben Weise entlaust wie die Kranken, ihre gesamten Habseligkeiten im Dampfapparat desinfiziert und sie selbst in die frischentlausten Räume der Schnitterkaserne gebracht. Auf diese Weise gelingt es, 50—80

Schnitter an einem Tage zu entlausen. Die Entlausung muß aber zweckmäßig nach 8 Tagen noch einmal wiederholt werden, weil gewöhnlich bei der ersten Entlausung einige Nissen der Abtötung entgehen und aus ihnen sich wieder neue Läuse entwickeln können.

Besser ist es aber, wir beugen der Einschleppung des Fleckfiebers vor. Deshalb war schon früher vorgeschrieben, daß jeder Wanderarbeiter an der Grenze entlaust und nach der Ankunft an seinem Arbeitsorte einer gründlichen Untersuchung durch einen Arzt unterzogen wird. Diese Untersuchung, gelegentlich deren die Arbeiter auch gegen Pocken geimpft werden, soll sich auf das Bestehen von Fleckfieber, Pocken und Cholera sowie das Vorhandensein von Läusen erstrecken. Werden letztere gefunden, so muß der Betreffende einer erneuten Entlausung unterworfen werden samt seinen Habseligkeiten. Wichtig und im Interesse der Arbeitgeber gelegen ist es, daß eine solche Untersuchung auf Läuse auch bei den im Lande befindlichen Arbeitern von Zeit zu Zeit vorgenommen wird. Denn es steht fest, daß, wenn in einen Trupp an sich gesunder, aber verlauster Arbeiter ein Fleckfieberkranker, der selbst gut entlaust sein kann, hineinkommt, so kann es geschehen, daß das Fleckfieber nun durch die vorhandenen Läuse weiterverbreitet wird. Dadurch und durch die nun notwendig werdenden Bekämpfungsmaßnahmen kann aber der ganze Arbeitertrupp für einige Zeit der Arbeit entzogen werden. Fällt dies gerade in eine Zeit dringender Arbeit, so kann daraus dem Arbeitgeber großer Schaden erwachsen.

Die Gefahr der Einschleppung des Fleckfiebers ist neuerdings aber dadurch ganz erheblich vergrößert worden, daß jetzt massenhafte Zivilgefangene, die von den Russen verschleppt waren, wieder in die Heimat zurückkommen, und daß

wir gleichzeitig unter dem Zwange der Verhältnisse, weil wir jetzt die Kriegsgefangenen an Rußland ausliefern müssen, eine große Zahl von russischen Arbeitern zu uns hereinbringen müssen, damit unsere Landwirte und unsere Industrie in die Lage versetzt werden, die notwendigen Arbeiten durchzuführen. Alle diese Leute kommen aus Gegenden, in denen das Fleckfieber stark verbreitet ist. In Polen erkrankten zurzeit noch allwöchentlich 13—1600 Personen an Fleckfieber, in Littauen ebenfalls 600—1000 in einer Woche. Und daß auch im Innern von Groß-Rußland das Fleckfieber stark verbreitet ist, können wir daraus schließen, daß Tausende von unseren Kriegsgefangenen in Rußland dem Fleckfieber erlegen sind. Es war deshalb anfänglich beabsichtigt, alle diese Leute eine 23 tägige Quarantäne durchmachen zu lassen. Die Masse der Rückwanderer und Arbeiter ist aber derart groß, daß einerseits selbst die großen Lager nicht ausreichen, um die gleichzeitig hereinflutenden Massen aufzunehmen. Andererseits besteht aber auch nicht die Möglichkeit, die einzelnen Trupps getrennt unterzubringen, wie es notwendig wäre, um eine Trennung der früher gekommenen und schon eine Zeitlang beobachteten von den später kommenden Trupps durchzuführen; infolgedessen wird die Quarantäne der zuerst Angekommenen vollständig hinfällig. Da wir mit einer schlechten Quarantäne nichts erreichen, so haben wir auf die 23 tägige Quarantäne verzichtet und wollen sie durch eine 10 tägige Beobachtung ersetzen. Hierbei werden die Ankommenden alsbald nach dem Eintreffen sowie nach einer acht-tägigen Pause kurz vor ihrer Weiterreise gründlich entlaust und am 10. Tage weiter befördert. Während ihres Aufenthalts im Beobachtungslager werden sie ärztlich überwacht und krank Befundene abgesondert und ärztlich behandelt, bis sie genesen sind. Auf diese Weise haben wir

eine gewisse Gewähr dafür, daß die nach Deutschland hineinkommenden Zivilinternierten, Rückwanderer und ausländischen Arbeiter läusefrei sind und kein Fleckfieber einschleppen. Um aber auch dann noch allen Möglichkeiten Rechnung zu tragen, werden diese Leute nach dem Eintreffen an der Arbeitsstelle nochmals einer gründlichen Untersuchung unterzogen. Sollten einige trotz aller Vorsicht noch verlaust ankommen, so soll eine nochmalige Entlausung vorgenommen werden. Dann sollen sie aber noch 3 Wochen lang unter Beobachtung gestellt und in dieser Zeit wenigstens 3 mal von einem Arzt untersucht werden. Den Arbeitgebern, welche Russen und Polen in Arbeit nehmen, wird im eigensten Interesse zu raten sein, daß sie auf ihre Wanderarbeiter Acht geben und jede Erkrankung bei ihnen dem Arzt melden, um auf diese Weise den Ausbruch und die Weiterverbreitung von Fleckfieber zu verhüten. Ferner wird anzustreben sein, daß im Lande möglichst viele Entlausungsanstalten eingerichtet werden, die mit einer Badeeinrichtung versehen sind.

Vor allen Dingen aber müssen alle die, die mit verlausten Arbeitern zu tun haben oder gar mit Fleckfieberkranken oder -verdächtigen in Berührung kommen, sich der allergrößten Vorsicht zum eigenen Schutze befleißigen. Wer zu Fleckfieberkranken gehen muß, soll dies nur nach Anlegung eines läusesicheren Rockes tun, der aus einem möglichst glatten Stoff hergestellt ist, an den Hand- und Fußgelenken möglichst dicht anschließt und eine den Kopf schützende Kappe hat.

Ganz besonders aber ist den Ärzten Vorsicht anzuraten, und es ist gerade in diesen Tagen vom Minister des Innern ein Merkblatt herausgegeben worden, das den Ärzten anrät, Fleckfieberkranken gegenüber die gebührende Vorsicht zu üben. Sein Wortlaut sei hier angefügt:



### Richtlinien für Aerzte

zum eigenen Schutz bei der Behandlung von Fleckfieberkranken; zusammengestellt in der Medizinalabteilung des Ministeriums des Innern.

Bei Fleckfieberkranken und -verdächtigen kommt es weniger darauf an, sofort eine nach jeder Richtung hin gesicherte Diagnose zu stellen, als vielmehr darauf, den Kranken mit möglicher Beschleunigung unter einwandfreie hygienische Verhältnisse und sachverständige Pflege zu bringen und seine Umgebung gegen die Infektion mit Fleckfieber zu schützen. Diese Verzögerung der Diagnosenstellung ist um so weniger bedenklich, als eine spezifische Behandlung des Fleckfiebers nicht bekannt ist, und auch bei den differentialdiagnostisch in Frage kommenden Krankheiten, wie Influenza, Unterleibstyphus, Rückfallfieber, Masern und Pocken nicht in Betracht kommt oder doch nicht (Typhus) unbedingt sofort geboten ist.

Fleckfieberverdacht muß angenommen werden, wenn Personen, die entweder selbst mit Läusen behaftet sind oder zu verlausten Personen Beziehung gehabt haben, mit schnell ansteigendem Fieber von  $39,5-40^{\circ}\text{C}$ , eventuell Schüttelfrost, schwerem Krankheitsgefühl und katarrhalischen Erscheinungen der Luftwege erkranken. Oft bleibt es bei diesen an Influenza mahnenden Symptomen im Beginn oder auch für die ganze Dauer der Krankheit, und lediglich die Temperaturkurve und der positive Ausfall der Weil-Felix'schen Reaktion ermöglichen dann eine sichere Diagnose. Ein Milztumor besteht meist (jedoch nicht immer) im Beginn der Erkrankung und führt leicht zur Annahme eines Abdominaltyphus. Das charakteristische Exanthem tritt erst vom 3. Tage der Erkrankung an auf und sichert dann gewöhnlich

durch sein charakteristisches Aussehen und seine Verteilung über den ganzen Körper, besonders an den Armen, Beinen, Handflächen und Fußsohlen die Diagnose.

Da das Fleckfieber durch Läuse übertragen wird, so ist jede eingehendere Untersuchung und vor allem auch die Entnahme einer Blutprobe zur Anstellung der Weil-Felix'schen bzw. Widal'schen Reaktion zunächst zu unterlassen, da gerade hierbei der Arzt einer innigeren Berührung mit den Kranken und damit der größten Infektionsgefahr ausgesetzt ist. Ihre Vornahme kommt im allgemeinen noch früh genug, wenn sie nach der sofort zu veranlassenden Überführung des Kranken in ein Krankenhaus und nach erfolgter Entlausung und Bekleidung des Kranken mit neuer Leibwäsche erfolgt. Fleckfieberkranke werden zweckmäßig in Eisenbettstellen gelegt und das Krankenzimmer kühl gehalten, weil die gegen Kälte empfindlichen Läuse, die etwa noch an dem Kranken haften, dann unter der warmen Bettdecke bleiben und nicht so leicht auf Personen übergehen, die an das Bett treten, die kühle Zimmerluft auch dem hochfiebernden Kranken wohltut.

Können Untersuchung und Blutentnahme aus besonderen Gründen nicht aufgeschoben werden, so ist dabei die größte Vorsicht gegen das Ankriechen von Läusen geboten. Auch eine Berührung mit den Personen der Umgebung des Kranken ist möglichst zu vermeiden, da auch sie bereits fleckfieberinfizierte Läuse an sich haben können, und schon eine kurze Berührung bzw. Streifen des Rocks des Arztes an der Bekleidung oder dem Bett verlauster Personen ein Übergehen der Läuse ermöglichen kann. Deshalb ist es erwünscht, daß der Arzt schon beim ersten Besuch bei einem Fleckfieberkranken oder -verdächtigen

ein Überkleid aus hellem, möglichst glattem Stoff anlegt, das den ganzen Oberkörper einschließ-lich der Arme deckt und an den Handgelenken fest anschließt. Die Bettdecke des Kranken darf nur vorsichtig zurückgeschoben, nie hastig hochgeschlagen werden, weil hierdurch Läuse fortgeschleudert und auf die am Bett stehenden Personen, ja infolge des entstehenden Luftzuges auch über einen größeren Umkreis hin verstreut werden können.

Hat der Arzt die Empfindung, daß ihm trotz aller Vorsicht eine Laus angekrochen ist, so hat er sobald wie möglich ein Vollbad zu nehmen und saubere Leibwäsche anzulegen; die abgelegte Wäsche ist am besten sofort zu kochen oder ebenso wie der Anzug in heißer Luft oder im Dampfdesinfektionsapparat oder durch schweflige Säure oder Schwefelkohlenstoff zu entlausen.

Auch dem Pflegepersonal ist gleiche Vorsicht bei Fleckfieberkranken zur Pflicht zu machen.

Das Zimmer, in dem der Kranke vor der Verbringung im Krankenhaus gelegen hat, ist, sobald der Kranke es verlassen hat, zu verschließen und bis zur Ausführung der Desinfektion bzw. Entlausung verschlossen zu halten; auf keinen Fall dürfen Sachen aus ihm entfernt oder das Bett des Kranken von einer anderen Person benutzt werden, ehe nicht das Zimmer von einem staatlich geprüften Desinfektor gründlich desinfiziert und entlaust ist.

## Die Ernährungsverhältnisse Deutschlands nach dem Kriege.

Von

Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. N. Zuntz.

Wie es seit Beginn des Krieges sich immer wieder als ein Fehler erwiesen hat, wenn wir in der Vorsorge für die Ernährungsverhältnisse des deutschen Volkes nicht mit einem langen Kriege rechneten, so würde es auch jetzt falsch sein, im Hinblick auf die Möglichkeit eines nahen Kriegsendes zu glauben, daß damit unsere Ernährungsorgen zu Ende wären. Zunächst müssen wir damit rechnen, daß die ganze Welt unter einer Knappheit von Nahrungsmitteln leiden wird, daß die Transportmöglichkeiten zur See wie zu Lande für Jahre hinaus geschädigt sind und daß schließlich auch noch finanzpolitische Gesichtspunkte dazu führen werden, unsere Einfuhr nach Möglichkeit einzuschränken. Wir werden also noch für Jahre vor der Aufgabe stehen, die deutsche Bevölkerung aus eigener Produktion zu ernähren, wenn möglich auch zu bekleiden und sie mit einer Reihe sonst hauptsächlich aus dem Auslande bezogener technischer Produkte (Fett zu Seifen, Ölen als Anstrichstoffe) zu versorgen. Diese Aufgaben bedingen es zunächst, daß ein Teil unseres besten Kulturbodens für die Nahrungsmittelerzeugung ausscheiden muß, weil er uns Gespinstpflanzen, Ölpflanzen u. dgl. zu liefern hat.

Wenn auch nach dem Kriege der Ertrag unseres Bodens durch reichere Stickstoffdüngung, intensivere Bearbeitung und fortschreitende Sortenverbesserung erheblich steigen wird, ist doch unter diesen Umständen ein Auskommen nur bei einer wesentlichen Umstellung unserer ganzen Lebensweise denkbar. In welchem Maße dies der Fall ist, mögen einige Zahlen zeigen. In den letzten Jahren vor dem Kriege bestand folgendes Verhältnis der Einfuhr zum Gesamtverbrauch von Nahrungsmitteln im deutschen Reiche.

In 1000 Tonnen betrug der Gesamtverbrauch an pflanzlichen Produkten:

Eiweiß	1 177
die Einfuhr	178 = 15,1 Proz.
an Fett	353
die Einfuhr	210 = 59,5 „
an Kohlehydraten	11 794
die Einfuhr	601 = 5,0 „

Entsprechend waren die Verhältnisse für tierische Produkte:

Gesamtverbrauch	
an Eiweiß	1 009
Einfuhr	446 = 44,2 Proz. dav. das meiste als Futter
an Fett	2 200
Einfuhr	856 = 38,9 „ „ „ „ „ „

Auf Kalorien berechnet betrug der Gesamtverbrauch für menschliche Nahrung

	26 947	Milliarden Kalor.	tierischer Herkunft
dav. ausländisch	11 691	„	„
	58 526	„	„ pflanzl. Herkunft
dav. ausländisch	5 474	„	„
Summe	85 873	Milliarden Kalor.	
dav. ausländisch	17 165	„	„ = 20,0 Proz.

Der hier aus den statistischen Daten errechnete Verbrauch übersteigt allerdings den wirklichen Bedarf sehr erheblich. Dies beruht zum Teil auf Fehlern in der Rechnung, insofern der einheimische Verbrauch statistisch nicht genau erfaßt werden konnte und insofern ferner unter den eingeführten Stoffen manche wohl als Nahrungsmittel berechnet wurden, die in Wirk-

lichkeit technischen Zwecken dienten. Dazu kommt aber, daß eine erhebliche Vergeudung von Nährstoffen stattfand, teils bei der Lagerung und auf dem Transport, teils auch in den Haushaltungen. Wie viel in letzteren unnütz verloren ging, ergab sich aus den Bestimmungen der in den Kanälen wegfließenden Fettmengen. Als man zu Beginn des Krieges den Fettmangel verspürte, wurden in die Spülkanäle der größeren Gastwirtschaften Fettsammler eingebaut, die sehr erhebliche Erträge lieferten, jetzt aber fast überflüssig erscheinen, weil der Fettverbrauch viel geringer ist und alle Reste verwertet werden. Auch wenn man den oben berechneten Verbrauch auf den Kopf der Bevölkerung berechnet, kommen im Vergleich zu unserem Wissen über den physiologischen Bedarf sehr hohe Zahlen heraus. Es ergibt sich als Verbrauch pro Kopf 83,4 g Eiweiß, 99,2 g Fett, 467 g Kohlehydrate, 3280 Kalorien. Nach den vorliegenden physiologischen Erfahrungen können wir den Verbrauch eines erwachsenen vollkräftigen Mannes bei der durchschnittlichen Arbeit der deutschen Bevölkerung auf 70—80 g Eiweiß und 3000 Kalorien veranschlagen. Wenn wir diesen Verbrauch nach der Verteilung der Bevölkerung gemäß Alter und Geschlecht <sup>1)</sup> auf den Durchschnitt berechnen, kommen pro Kopf 60 g Eiweiß und 2300 Kalorien heraus. Sie wissen, daß auch dieser im Verhältnis zum früheren Verbrauch geringere Bedarf bei einem großen Teil der städtischen Bevölkerung nicht hat gedeckt werden können und daß namentlich in den knappen Zeiten des Winters und Frühjahrs 1916/17 in vielen Städten durchschnittlich pro Kopf kaum 1400 Kalorien und knapp 40 g Eiweiß zur Verfügung standen. Bei dieser Ernährung ist dann auch die Bevölkerung stark in ihrem Ernährungs-

---

<sup>1)</sup> Vgl. Eltzbacher: Die deutsche Volksernährung und der englische Aushungerungsplan. Braunschweig 1915 S. 24.



zustand und ihrer Leistungsfähigkeit zurückgegangen, worüber ich Ihnen kaum etwas Neues sagen könnte. Schon im Winter 1914 wies ich im Verein mit mehreren Fachgenossen auf die Notwendigkeit hin, die großen Nährstoffverluste, welche die reichliche Fleischerzeugung im Gefolge hat, stark einzuschränken und dementsprechend zu einer mehr vegetarischen Volksernährung überzugehen. Es dürfte Ihnen bekannt sein, daß diese Vorschläge nicht nur in ländlichen, sondern auch in städtischen Kreisen erheblichen Widerspruch fanden, letztere wollten die Annehmlichkeiten der fleisch- und fettreichen Nahrung nicht missen, erstere scheuten die tiefgreifende Umgestaltung ihrer Wirtschaft, welche mit der Einschränkung des Viehstandes und der verminderten Düngerproduktion eintreten mußte, und verzichteten nicht gern auf die Gewinne, welche aus der Viehzucht den landwirtschaftlichen Betrieben zufließen.

Diesen Bestrebungen gegenüber müssen wir uns immer wieder die Tatsache vor Augen führen, daß bei der Viehfütterung ein großer, oft der größte Teil des Futters für die Erhaltung des Tieres verbraucht wird und nur ein relativ kleiner Teil in für uns nutzbare Produkte, Milch, Fleisch und Fett umgewandelt wird. Im Durchschnitt können wir damit rechnen, daß bei der Milcherzeugung etwa 20 Proz. der Nährstoffe des Futters uns zugute kommen, bei der Schweinefleischerzeugung im allergünstigsten Falle etwa 40 Proz. Im letzteren Falle werden aber auch fast ausschließlich für den Menschen geeignete Nahrungsmittel verfüttert, während die Milchtiere der Hauptmenge nach mit Gras, Klee und anderen für uns ungenießbaren Bodenerzeugnissen genährt werden und zum erheblichen Umfang auch die Abfälle der Erzeugung der Nährfrüchte, also das Stroh des Getreides, das Laub der Kartoffeln, die Blätter der Rüben verwerten. Es fragt sich, ob wir nicht in der nächsten

Zukunft den Anbau des ausschließlichen Viehfutters (Klee, Gras, Futterrüben) einschränken und dafür mehr menschliche Nahrung erzeugen müssen. Die Möglichkeit, durch derartige Umschaltung der Betriebe eine größere Anzahl Menschen kömmlich zu ernähren, zeigen folgende Zahlen:

Ein mit Kartoffeln bestellter Hektar deckt den Bedarf eines Menschen

bei direktem Genuß derselben	für 4199 Ernährungstage
„ „ Verfütterung an Wiederkäuer	„ 1300 „
„ „ „ Schweine	„ 1730 „

Ein Hektar, der mit einer besonders ertragreichen Futterpflanze, mit Grünmais bestellt ist, liefert für den Menschen Nahrung zur Deckung des Bedarfs an 1500 Ernährungstagen

ein Hektar Wiese deckt

den Bedarf für 992 „

ein Hektar Weizenland erträgt direkte menschliche Nahrung

	für 2387 Ernährungstage
durch Verfütterung der Kleie	„ 123 „
„ „ des Strohs	„ 200 „
im ganzen	für 2710 Ernährungstage

Ein mit Zuckerrüben bestellter Hektar liefert

in Form von Zucker	6000 Ernährungstage
„ „ der verfütterten Fabrikations-	
abfälle	606 „
„ „ „ Blätter	730 „
im ganzen	7336 Ernährungstage

Zuckerrüben fordern aber unter den genannten Pflanzen die meiste Arbeit, nächstdem Kartoffeln. Es wird also der Ertrag unseres Bodens sehr von der Menge der Arbeit abhängen, die wir ihm widmen können. Die Einschränkung des Rübenbaues im Kriege war wohl verständlich, hätte aber nicht, wie das leider geschehen ist, durch Ratschläge der Behörden begünstigt werden sollen.

Folgende, dem Buch von Schönichen: „Unsere Volksernährung“, entnommene Darstellung der Umwandlung der Bodenerzeugnisse illustriert

die Verluste an Nährstoffen bei der Fütterung. Sie sehen z. B. bei dem Sektor der Futterstoffe, daß aus 76 Billionen Kalorien des verdaulichen Futters nur 10,6 in Form von Fleisch und Milch übrigbleiben, aus 18,3 Billionen Kalorien der Futterkartoffeln werden 7,3 Billionen in Fleisch zurückerhalten.

Aus dieser Darstellung ergibt sich, in welchem Umfange die Nährwerte, welche der Boden erzeugt, bei der Durchwanderung durch den Tierkörper hinschwinden.

Das Ergebnis der bisherigen Betrachtungen ist die Erkenntnis, daß wir nur durch weitgehende Einschränkung der animalischen Kost mit dem deutschen Bodenertrag die Bevölkerung ernähren und wenn möglich auch noch Boden für Industrieprodukte freimachen können.

Unter diesen Umständen müssen wir Ärzte zu der Frage Stellung nehmen: Was bedeutet ein Übergang zu mehr vegetarischer Nahrung für die Gesundheit und Leistungsfähigkeit unseres Volkes? Daß im Anfang des vorigen Jahrhunderts bei einem Fleischkonsum, der weniger als  $\frac{1}{4}$  desjenigen der letzten Friedensjahre betrug, Deutschland eine gesunde und arbeitstüchtige Bevölkerung ernährte, ist sicher. Immerhin wird man aber bedenken müssen, daß damals der größte Teil unseres Volkes noch Ackerbau betrieb und daß die weniger hygienischen Verhältnisse der Fabrikarbeit und des Großstadtlebens nur einem kleinen Bruchteil der Deutschen zugemutet wurden. Die ballastreiche Nahrung, wie sie bei rein vegetarischer Kost bisher unvermeidlich schien, mindert sicher die Leistungsfähigkeit der Geistesarbeiter und derjenigen Fabrikarbeiter, deren Tätigkeit mehr in der Überwachung von Maschinen und dementsprechend in ständiger geistiger Anspannung beruht als in erheblichen Muskelleistungen. Bei derartig tätigen Menschen, denen die Anregung der körperlichen Arbeit im Freien auf Appetit und Verdauung fehlt, ist häufig

eine ausreichende Ernährung nur möglich, wenn alle Kräfte des Verdauungskanal in gleichmäßiger Weise beansprucht werden, wie dies nur bei einer aus Eiweiß, Fett und Kohlehydraten in günstigem Mengenverhältnis gemischten Nahrung der Fall ist. Nun sind wir aber sicher in der Lage, auch eine pflanzliche Kost mechanisch derart zu präparieren, daß sie den Darm nicht allzusehr belastet. Außerdem aber ist eine weitgehende Anpassung unserer Verdauungswerkzeuge an andere Beschaffenheit der Nahrung in verhältnismäßig kurzer Zeit selbst bei älteren Menschen möglich. Wenn Voit in seiner Nahrungsnorm 118 g Eiweiß, 56 g Fett und rund 500 g Kohlehydrate für einen Arbeiter von 70 kg Gewicht verlangt und wenn diese Voit'sche Norm bei der Lebensweise der letzten Jahrzehnte derart verschoben wurde, daß der Fettgehalt der Nahrung um 30–40 g erhöht, der an Kohlehydraten entsprechend um 70–85 g vermindert wurde, so haben die Erfahrungen der Kriegsjahre uns gezeigt, daß man im Gegensatz hierzu den Fettgehalt der Nahrung bis auf wenige Gramm ohne Gesundheitsschädigung durch Kohlehydrate ersetzen kann. Dieser Ersatz erfordert allerdings, wenn er unschädlich bleiben soll, eine entsprechende Anpassung der Nahrungsmittelbereitung. Durch ausgiebige Verwendung der uns zur Verfügung stehenden wohlschmeckenden Kohlehydrate, des Zuckers, der Obstarten und der Gemüse muß jene Abwechslung der Kost, welche früher durch reichliche Verwendung von Fett und von Fleisch zustande kam, auf anderen Wegen erreicht werden. Nur so können wir es vermeiden, daß ähnliche Erscheinungen des Widerwillens gegen ausreichende Nahrungsmengen, wie wir sie früher als das sog. „Abgegessensein“ in den Gefängnissen kannten, eine ausreichende Volksernährung mit vegetarischer Kost unmöglich machen. Daß bei richtiger Handhabung der Küche eine solche Nahrung möglich ist, haben

uns zahlreiche Vegetarier mit ihren zum Teil hervorragenden Leistungen in Sport und körperlichen Übungen, die nur bei ausreichender Ernährung möglich sind, schon lange vor dem Kriege gezeigt. So erwächst also aus den veränderten Verhältnissen der Nahrungsmittelerzeugung für uns Ärzte eine wichtige Aufgabe der Regulierung der Volksernährung, eine Aufgabe, die nur gelöst werden kann, wenn es gelingt, die heranwachsende weibliche Jugend derart in der Kochkunst auszubilden, daß sie imstande ist, eine wohlschmeckende und verdauliche Nahrung aus den jetzt zur Verfügung stehenden Mitteln zu erzeugen.

Bekanntlich nimmt der Fleischfresser seinen Tagesbedarf in einer Mahlzeit auf, zuweilen sogar den mehrerer Tage. Das Gleiche gilt für die von Fleischkost lebenden Eskimos und Buschmänner. Die Pflanzenfresser dagegen weiden trotz ihres größeren Darmkanals fast den ganzen Tag. So müssen wir auch bei vegetarischer Kost häufigere Mahlzeiten nehmen, wollen wir nicht den Magen überdehnen und quälende Gärungsprozesse in ihm aufkommen lassen.

Einen weiteren Umstand dürfen wir bei der Umstellung unserer Nahrung nicht vergessen. Wenn wir viel Zucker und Stärke verwenden, kann es leicht zu einem Mangel an Mineralstoffen kommen. Hier werden aber die Gemüse und die Schalen des Getreides (Kleie) bei ausreichender Feinvermahlung aushelfen, eventuell kommt noch Kalkzufuhr, nicht gerade als  $\text{CaCl}_2$ , sondern als Laktat und Carbonat in Frage. Die wertvollen Bestandteile des Getreides sind durch Feinvermahlen der von der äußersten verholzten Schale befreiten Kleie zu erschließen (Methoden von Groß, Klopfer (v. Noorden), Steinmetz). Dann liefern sie von den wichtigsten Mineralbestandteilen reichlich Phosphorsäure, die wir bisher hauptsächlich aus Fleisch bezogen. Während 1000 g Getreidekörner 5,7 bis 8,5 g

Phosphorsäure enthalten, 1000 g Weizenfeinmehl nur 2,2 g, finden sich in 1000 g Kleie 22,5–24,4 g Phosphorsäure. Der Kalkgehalt, der im Feinmehl 0,3 g auf 1000 g beträgt, steigt zwar in der Kleie auf 1,4–1,8 g, ist aber immerhin viel zu niedrig, um im Stoffwechsel die Säuren zu neutralisieren. Wo hartes Trinkwasser vorhanden ist, kann dieses ausreichen, sonst sollten kleine Menge Kalksalze (aber nicht  $\text{CaCl}_2$ ) verabreicht werden. Den hohen Kaligehalt des Fleisches ersetzen die Kartoffeln und das Gemüse überreichlich.

Die Forderung, im wesentlichen mehr auf eine vegetarische Ernährung uns einzustellen, beruht auf der Erkenntnis, daß die Nährstoffmengen, welche uns bisher zur Verfügung standen, nicht eingeschränkt werden dürfen, daß aber andererseits die Forderung an den Eiweißgehalt der Nahrung einer gewissen Reduktion fähig ist. Als unsere Kriegsverordnungen die Brotration, die früher vielfach bei Arbeitern 500 und 750 g täglich betrug, auf rund 280 g, zeitweise sogar auf noch niedrigere Werte einschränkten, glaubte man, hierdurch den Nachweis geführt zu haben, daß die bisherigen Brotmengen zu große waren. Man beachtete nicht, daß zunächst das fehlende Brot durch andere, damals noch im freien Handel vorhandene Nahrungsmittel ersetzt wurde. Als dann auch diese und unter ihnen vor allen Dingen die Kartoffeln eine weitgehende Einschränkung erfuhren, als die anfangs noch reichliche Fett ration immer mehr vermindert wurde, stellte sich dann jene Abnahme des Körpergewichtes und der Leistungsfähigkeit ein, die alle Einsichtigen erschreckte und die zunächst dazu führte, daß für die Munitionsarbeiter höhere Rationen, teils auf legitimen, teils auf Schleichwegen beschafft wurden.

Zur Würdigung der Unterernährung möchte ich Ihnen die Ergebnisse einiger Selbstversuche mitteilen, die ich im Verein mit Loewy durchgeführt habe. Wir hatten zunächst bei einer



nahezu den Vorschriften entsprechenden Ernährung 10—15 kg unseres Körpergewichts, d. h. 14—20 Proz. desselben verloren. Dabei bestand immer noch mit der geringen Eiweißmenge der Nahrung von 40—45 g ein Stickstoffgleichgewicht. Der Brennstoffverbrauch des Körpers in ruhendem Zustand war nicht nur proportional der Gewichtsabnahme, sondern sogar in höherem Maße herabgesetzt. Das erscheint als eine sehr zweckmäßige Anpassung des Organismus an die verminderte Nahrungszufuhr, die allerdings insofern schon die Leistungsfähigkeit mindert, als die Neigung zu Körperbewegungen stark abgenommen hatte und infolgedessen auch die körperliche Arbeitsfähigkeit, während die geistige Leistung allerdings noch nicht nachweisbar eingeschränkt war. Es war zu hoffen, daß bei dieser Lebensweise sich eine Anpassung des Körpers, wie sie an die geringe Eiweißmenge schon bestand, auch für die geringe Zufuhr an Energiespendern einstellen würde.

Nur gewisse, mehr als Luxusausgaben, aber darum nicht minder als wünschenswerte anzuschende, leiden, wie uns Beobachtungen an zahlreichen Menschen zeigten, unter einem derartigen Grade der Unterernährung und wie wir glauben möchten, vorwiegend unter der Einschränkung der Eiweißzufuhr. Das ist bei Kindern das Wachstum, bei Erwachsenen die Ausgaben im Dienste der sexuellen Vorgänge, die sowohl bei Männern wie bei Frauen eine Einschränkung erfahren.

Bei weiterer Fortdauer der ungenügenden Ernährung stellten sich bei Loewy andere und viel bedrohlichere Erscheinungen ein. Es kam nach einer gewissen Zeit zu auffallend rascher Abnahme des Körpergewichts, und als wir in diesem Stadium wiederum die Stickstoffbilanz des Körpers untersuchten, war bei annähernd gleicher Eiweißzufuhr das Gleichgewicht sehr erheblich gestört. Einer täglichen Einnahme von 7—8 g N stand eine Ausfuhr von 16—18 g gegen-

über. Es liegt der Gedanke nahe, einer solchen Störung des Gleichgewichts durch reichliche Eiweißzufuhr entgegen zu wirken. Der Versuch aber zeigte, daß das schädliche Moment nicht so sehr im Eiweißmangel als in der zu geringen Energiezufuhr zu suchen war. Ohne Änderung der Eiweißzufuhr wurde der Nahrung eine Tagesmenge von 150—200 g Butter zugelegt, d. h. ein Plus von 1400—1900 Kalorien, mit dem Ergebnis, daß schon nach zwei Tagen die Stickstoffausscheidung im Harn auf 7—8 g herunterging und das Gleichgewicht wieder hergestellt war unter gleichzeitiger Zunahme des Wohlbefindens.

Die ungenügende Ernährung hatte aber nicht nur große Eiweißverluste herbeigeführt, sondern auch die vorher beobachtete Anpassung des Erhaltungsumsatzes an die geringere Zufuhr durchbrochen. Der Verbrauch in absoluter Ruhe stieg, und auch der Verbrauch für Gehen, also für die normale Arbeitsleistung des Menschen, war ein relativ erhöhter. Speziell der Erhaltungsumsatz ging unter Einwirkung der Butterzufuhr wieder auf den früheren Wert zurück. Dieses zwar nur an einem einzelnen Menschen beobachtete Ergebnis, das aber dafür mit vollkommen exakten Methoden festgestellt war, steht in guter Übereinstimmung mit den Versuchsergebnissen, die Jansen unter Friedrich von Müller in München erzielt hat. Auch hier zeigte sich, daß die Kriegskost bei hinreichend langer Verabreichung die Leistungsfähigkeit herabsetzt und täglich Eiweißverluste herbeiführt. Wie wir durch Butterzulage, so konnte Jansen diesen Verlust durch eine Zulage von Zucker aufheben.

Wie diese Versuche, so zeigen auch zahlreiche physiologische Erfahrungen, daß Kohtehydrate in isothermischem Verhältnis die Fette der Nahrung ersetzen können. Wie weit unsere jetzige rationierte Nahrung diesen Energieersatz ermöglicht, suchte ich durch einige Bestimmungen des Brennwertes der in Charlottenburg verteilten Marmelade

zu ermitteln. Zwei Proben der letzten Wochen enthielten:

1. 68,23 Proz. Trockensubstanz 515,7 Kal.

2. 61,841 „ „ 2535,5 „

Bei einer Verteilung von 500 g auf den Kopf sind dies wöchentlich 12628 Kal., gleichwertig  $\frac{12628}{7846} = 161$  g Butter. Der minimale Fettgehalt der Ration wird hierdurch sehr erheblich ausgeglichen.

Wir kommen so zu der Erkenntnis, daß es unsere erste Aufgabe ist, eine ausreichende Menge von Kalorien dem Menschen zuzuführen und daß gegenüber dieser Notwendigkeit der Deckung des Energiebedarfs beim Übergang zu vegetarischer Kost die fast unvermeidliche Einschränkung der Eiweißzufuhr nicht von einschneidender Bedeutung ist. Wir dürfen freilich den Eiweißbestand der Nahrung nicht auf jene Minimalwerte zurückschrauben, mit denen gelegentlich in Versuchen Stickstoffgleichgewicht erreicht wird. Diese Minimalwerte betragen für Erwachsene 26—30 g. Wenn wir etwa die doppelte Menge als wünschenswert bezeichnen, so geschieht dies deshalb, weil bei einer Normierung des Durchschnitts auf die eben ausreichende Menge viele Menschen unter diesem Durchschnitt bleiben müssen und dann natürlich unter Eiweißmangel leiden werden, weil ferner für Zustände gestörten Gleichgewichts, wie sie jede fieberhafte Krankheit herbeiführt, Reserven nötig sind und weil endlich auch jene vorher erwähnten, für die Erhaltung des Individuums nicht unbedingt notwendigen Ausgaben des Körpers auch nicht allzu sehr eingeschränkt werden dürfen. Wir werden also bei der vegetabilischen Ernährung diejenigen Pflanzenprodukte, welche reich sind an Eiweiß, bevorzugen müssen. Hier kommen in erster Linie die Hülsenfrüchte in Betracht, von denen Erbsen und Bohnen allerdings in Deutschland bisher nur in ungenügenden Mengen erzeugt

wurden, aber jetzt schon reichlicher angebaut werden. Für die wenig fruchtbaren nordöstlichen Teile von Deutschland spielt unter ihnen zur Deckung des Eiweißbedarfs für menschliche und tierische Ernährung die Lupine eine hervorragende Rolle. Wir besitzen Methoden, den Samen dieser Pflanze die unangenehm bitter schmeckenden und auch schwach giftigen Alkaloide zu entziehen und so aus der Lupine ein wohlschmeckendes Mehl zu erzeugen, welches sich zum Einbacken in das Brot, vor allem aber als Suppeningredienz gut bewährt hat.

Einen wesentlichen Anteil an unserer vegetarischen Kost werden in Zukunft auch die fettreichen Früchte haben. Einige dieser Produkte, wie die Wal- und Haselnüsse, die Mohnsamen pflegten wir schon als Leckerbissen zu verzehren. Sie können ebenso wie die Bucheckern auch in größerer Menge der menschlichen Nahrung einverleibt werden. Die Öle der Leinsaaten, des Rapses und Hanfs werden uns vielleicht nicht ohne weiteres in der Küche als Ersatz des tierischen Fettes willkommen sein. Die neuere Technik besitzt aber in den Härtungsmethoden der Fette ein Hilfsmittel, um auch diese Öle in ein uns sympathisches Nahrungsmittel von geeigneter Konsistenz und angenehmem Geschmack zu verwandeln.

Wenn wir die Beschaffung einer ausreichenden Kalorienmenge und eines nicht allzu geringen Eiweißgehaltes der Nahrung als Notwendigkeit hinstellen, stehen wir in Widerspruch mit gewissen Lehren, die, wie es scheint, im vorigen Jahr unseren Ernährungsbehörden geeignet schienen, die Menge und den Eiweißgehalt der Nahrung unter den geforderten Satz herabzudrücken. Ragnar Berg, der ausgezeichnete Chemiker des Lahmann'schen Sanatoriums, hat Versuche mitgeteilt, wonach der Eiweißbedarf des Menschen wesentlich von den Mineralstoffen der Nahrung abhängen soll, und zwar in der Art, daß eine an Basen reiche Nahrung die Möglichkeit liefert,

mit geringen Eiweißmengen ins Gleichgewicht zu kommen, während bei stark saurer Nahrung selbst die von Voit geforderte Norm noch nicht immer ausreichend sein soll. An diese Lehren wurde weiterhin der, allerdings nicht durch messende Versuche gestützte, Satz geknüpft, daß auch der Bedarf an Brennstoffen durch den Mineralstoffgehalt der Nahrung in ähnlichem Sinne wie der Eiweißbedarf beeinflußt werde. Die letztere These ist sicherlich unrichtig. Es liegt mir eine ganze Anzahl von in meinem Laboratorium ausgeführten Versuchen vor, aus denen hervorgeht, daß ein Überschuß an Alkalien in der Nahrung, soweit er überhaupt den Stoffwechsel beeinflußt, dies im Sinne einer stärkeren Verbrennung, also eines stärkeren Kalorienbedarfs tut. Es bleibt also bei dem alten Satz, daß die Arbeitsleistung des Körpers, mag es sich nun um nutzbare oder um durch das Temperament und die äußeren Eindrücke bestimmte Muskeltätigkeit handeln, den Kalorienbedarf des Körpers bestimmt. Auch der Eiweißbedarf wird keinesfalls in dem Maße, wie es Berg angibt, durch den Alkaligehalt der Nahrung beeinflußt. Es kommen hier noch ganz andere Momente in Betracht, vor allen Dingen der Umstand, daß eine N-haltige Substanz der Nahrung nicht immer ihrer ganzen Menge nach in Körperbestandteile übergehen kann. Gerade diejenigen Bestandteile unseres Körpers, welche ständig in Verlust gehen, sind in ihrer Zusammensetzung oft sehr von derjenigen der Nahrung verschieden, und es bedarf deshalb oft eines großen Überschusses N-haltiger Substanz in der Nahrung, um den Bedarf des Körpers zu decken. Ich möchte in der Hinsicht an die stark abweichende Beschaffenheit der verhornten Epidermisgebilde erinnern, für die ja ständig Ersatz geschaffen werden muß. Auch die Zusammensetzung der Verdauungsfermente, die ja beständig verbraucht werden, weicht wohl erheblich von der durchschnittlichen Zusammensetzung des Nahrungs-

eiweißes ab, und ihre Bildung macht darum die Zufuhr größerer Mengen von Eiweiß nötig. So verstehen wir auch die Förderung der Ausnutzung der Nahrung durch etwas größere Eiweißmengen, wie sie von italienischen Forschern an den sich sehr eiweißarm nährenden Bewohnern der Abruzzen nachgewiesen wurde. Dieser Erfahrung analog ist das Ergebnis von Versuchen, welche die Herren J. Munk und Th. Rosenheim vor Jahren in meinem Laboratorium ausführten. Sie fanden, daß Hunde mit einer Nahrung, in der nur  $\frac{1}{17}$  der Kalorien aus Eiweiß bestand, sich zwar längere Zeit im Gleichgewicht hielten, dann aber die Verdauung der Nahrung fortschreitend schlechter wurde, so daß dieselbe den Bedarf nicht mehr deckte und die Tiere schließlich verelendeten.

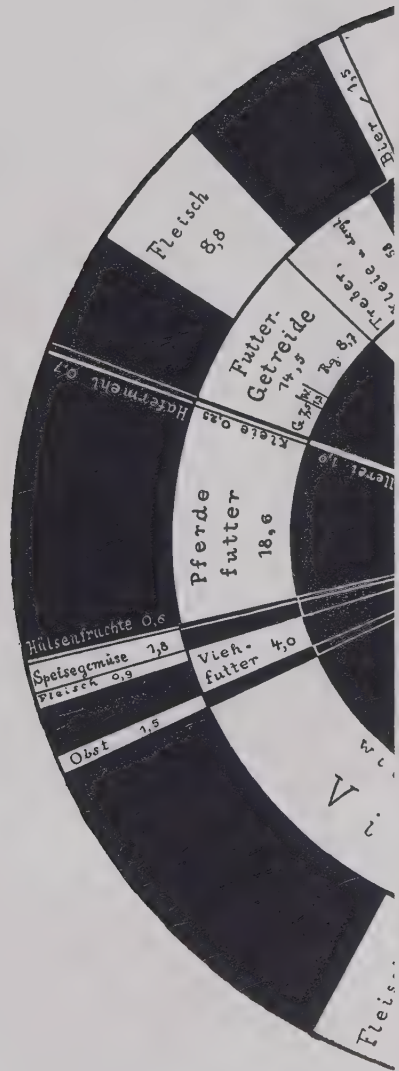
Ich möchte diese Betrachtungen, die uns auf die Notwendigkeit hinweisen, unsere Ernährung noch in die Friedenszeit hinein stark umzugestalten, nicht abschließen, ohne einige Möglichkeiten zu erwähnen, die uns nach dem Kriege allmählich wieder zu einem reicheren Viehstand verhelfen werden. Wir haben hierfür in erster Linie die Möglichkeit, bisher nicht benutzte Futterstoffe zu verwenden und andererseits die, minderwertige Futterstoffe durch chemische Behandlung auf einen höheren Nährwert zu bringen. Als Beispiel des ersteren möchte ich Ihnen die jetzt in weitem Umfang in die Wege geleitete Verwendung von Baumlaub zu Fütterungszwecken nennen. Als Beispiel der anderen Möglichkeit, minderwertige Futterstoffe in hochwertige zu verwandeln, kann uns vor allen Dingen die sogenannte Aufschließung von Stroh und Holz dienen. Wenn man dem Stroh durch Behandlung mit Alkalilauge die inkrustierenden Ligninstoffe und die Kieselsäure entzieht, steigt der Nährwert des Restes auf das Doppelte und mehr. Wenn Sommerhalmstroh etwa  $\frac{1}{5}$  seines Gewichtes an Stärke, Winterhalmstroh  $\frac{1}{10}$  entspricht, kann man selbst den Nähr-

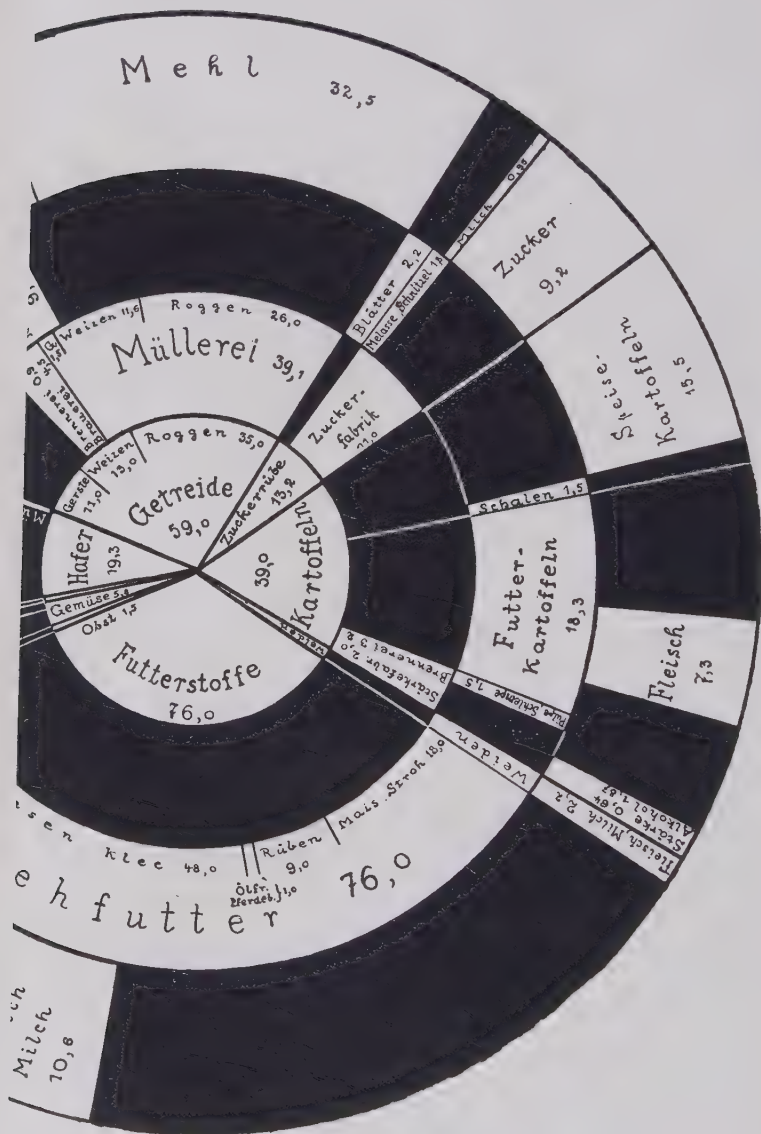


wert des letzteren bis auf das Äquivalent von 60 und mehr Proz. seines Gewichtes an Stärke steigern und dadurch einen nur als Füllsel in der Viehfütterung verwendeten Stoff in ein wirkliches Nahrungsmittel verwandeln. Ähnlich steht es mit dem Holze. Es ist selbst in fein vermahlenem Zustande ganz unverdaulich. Durch feines Schleifen auf nassem Wege, wobei die meisten Zellen eröffnet werden, gelingt es, den größten Teil der Zellulose und des Zellinhaltes der Verdauung zugänglich zu machen. Mehr noch wird hier erreicht durch Behandlung mit verdünnter Salzsäure in der Hitze, wonach der Nährwert von 100 g Holz dem von 70 g Stärke gleich wurde. Die immer weiter eingebürgerte Methode der Trocknung einerseits, die Einsäuerung von Futterstoffen andererseits, ermöglicht es, aus dem Laub der Kartoffel, den Blättern der Rübe, ferner den Rückständen der Zuckerfabrikation sehr große Mengen von Futterstoffen den Tieren zur Verfügung zu stellen. Die während des Krieges eingeleitete Sammlung von menschlichen Nahrungsabfällen für die Fütterung für Schweine, Kaninchen, Geflügel muß in immer weiterem Umfang auch während des Friedens erhalten bleiben. So dürfen wir hoffen, nach dem Kriege sehr bald zu normalem Milchgenuß zu kommen und allmählich auch die Fleischnahrung wieder mehr oder weniger in die früheren Rechte einzusetzen, doch wird hierzu eine längere Zeit nötig sein, und deshalb erscheint es mir durchaus am Platze, eine mehr vegetarische Lebensweise und die Mittel zu ihrer bekömmlichen Durchführung ernstlich ins Auge zu fassen.

Beigegebene dem Buch von Schölichen entnommene Zeichnung, auf die Prof. Zuntz in seinem Aufsatz auf S. 281 Bezug genommen hat, illustriert die Verluste an Nährstoffen bei der Fütterung.

Die konzentrischen Kreise gewähren Aufschluß über das Schicksal der Erzeugnisse des deutschen





Bodens vor dem Kriege, soweit sie als menschliche oder tierische Nahrungsmittel in Betracht kommen. Um die Stoffe miteinander vergleichbar zu machen, ist nicht ihr Gewicht, sondern ihr Gehalt an verdaulichen Kalorien als Maßstab benutzt. Zahleneinheit ist eine Billion.

Wir lesen also aus dem innersten Kreise ab, daß jährlich erzeugt wurden

59,0	Billionen	Kalorien	in	Getreide	(Roggen, Weizen, Gerste).
19,3	"	"	"	Hafer	
5,8	"	"	"	Gemüse	
1,5	"	"	"	Obst	
76,5	"	"	"	Futterstoffen	
3,4	"	"	"	Weidegras <sup>1)</sup>	
39,0	"	"	"	Kartoffeln	
13,2	"	"	"	Zuckerrüben	
217,7	Billionen	Kalorien	Erzeugnisse	des heimischen Bodens.	

Der folgende Kreis weist nach, welche Anteile der Nährstoffe der industriellen Verarbeitung unterliegen um durch diese in menschliche Nahrung (äußerster Kreis) und Futterstoffe (dritter Kreis) geschieden zu werden.

Ein gewisser Teil der Nährstoffe (Speisekartoffeln, Speisegemüse, Obst) wird direkt aus der Landwirtschaft der menschlichen Ernährung zugeführt, gelangt also aus dem inneren unmittelbar in den äußersten Kreis. Die übrigen Stoffe dienen unmittelbar oder in Form technischer Abfälle der Fütterung, treten also aus den Kreisen 1 und 2 in den dritten Kreis über. Von hier gelangen die gebildeten tierischen Produkte in den Kreis der menschlichen Nahrungsmittel. Wie riesengroß die Verluste bei der Veredelung der Nahrungsmittel durch den Tierkörper sind, lehrt die Figur ohne weiteres. In Fleisch und Milch gewinnen wir im ganzen 30,75 Bill. Kalorien und opfern dafür 133,8 Bill. Kalorien. Würden wir

<sup>1)</sup> Diese Zahl ist in der Figur nicht angegeben, wir entnehmen sie der Statistik von Kuczynski u. Zuntz, Allgem. statist. Arch. Bd. 9 S. 185, mit welcher die Zahlen von Schoenichen gut übereinstimmen.

letztere durch Umstellung der Produktion der Ernährung des Menschen zuwenden, so würde unsere Nahrungserzeugung wachsen von 94,05 auf 197,08 Billionen Kalorien, d. h. sie würde sich mehr als verdoppeln, was durchaus nicht nötig ist. Auch wenn wir die frühere Milcherzeugung in Höhe von über 7 Billionen Kalorien und auch einen erheblichen Teil der Fleischproduktion beibehalten, wird es möglich sein, auf die bisherige Einfuhr von ausländischen Nahrungsmitteln (8,6 Billionen Kalorien) zu verzichten.

## Über einige Kriegsdermatosen.

Von

San.-Rat Dr. Edmund Saalfeld in Berlin.

Bei einem ganz kurzen Bericht über das Thema: Hautkrankheiten und Krieg, der auf Vollständigkeit keinen Anspruch machen will, empfiehlt es sich, einige bestimmte Punkte zur Unterlage der Besprechung zu machen. In erster Reihe steht die Frage, gibt es Hautkrankheiten, die während des Krieges zum ersten Mal beobachtet wurden und von denen man, mit einer an Sicherheit grenzenden Wahrscheinlichkeit annehmen darf, daß sie mit dem Krieg in einem ursächlichen Zusammenhang stehen? 2. Hat sich die Morphologie, sowie die Intensität und Extensität gewisser Hautkrankheiten geändert? und mit dieser Frage zusammenhängend, 3. ist die Häufigkeit gewisser Hautkrankheiten während des Krieges eine andere geworden? Alle drei Fragen sind in bejahendem Sinne zu beantworten.

Die auffallendste neue Erkrankung stellt entschieden die sog. Riehl'sche Melanose dar, bei der die Haut tief dunkel gebräunt erscheint. Die das ganze Gesicht einnehmende Verfärbung ist am stärksten an der Stirn und in der Jochbein- und Schläfengegend ausgeprägt. Die mittleren Gesichtsteile sind meist weniger verändert als die seitlichen. Die Oberfläche der verfärbten Haut



ist wie mehlig bestäubt oder leicht schuppig und zeigt an der Stirn, an Wangen und Ohren erweiterte Follikelmündungen, die mit Hornschüppchen verstopft erscheinen. Die gerade merklich verdickte, etwas pastös anzufühlende Haut zeigt eine schwach rauhe Oberfläche. Die Grenzen der Affektion gegen den Thorax zu zeigen allmählichen Übergang der Bräunung zur normalen Haut; und zwar löst sich die diffuse Verfärbung an ihrem Rande in einzelnen kleinen Fleckchen oder wenig erhabenen Knötchen auf. An frisch entstandenen isolierten Effloreszenzen konnte Riehl beobachten, daß sie anfänglich rotbraun gefärbt waren und erst später dunkelbraun wurden. Bei einigen Patienten waren auch andere von der Kleidung bedeckte, Hautpartien in gleichem, wenn auch geringem Maße verändert. Intensive Lichtbestrahlungen können daher für die Ätiologie der Erkrankung ausgeschlossen werden. Irgendwelche Allgemein- oder Organerkrankungen waren in keinem Falle nachweisbar. Entzündliche Erscheinungen der Affektion fehlen vollkommen, es bestand niemals Jucken. Äußere Schädlichkeiten konnten in sämtlichen Fällen Riehl's ausgeschlossen werden. Auch die anatomischen Verhältnisse, auf die näher hier einzugehen ich mir versagen muß, haben keinerlei Aufschluß über die Ätiologie des Krankheitsbildes gegeben. Riehl vermutet daher, daß ein durch die Nahrung eingeführter Körper vielleicht die Veranlassung der Erkrankung bildet. Es sei der Gedanke nicht abzulehnen, daß ähnlich wie bei der Pellagra ein, durch Erhitzung beim Kochen unzerstört bleibender, giftiger Körper einer oder verschiedener, früher als Lebensmittel nicht gebrauchter Substanzen für die Entstehung der Krankheit verantwortlich gemacht werden kann. Ich werde mir erlauben, Ihnen zwei hierhergehörige Fälle am Schlusse zu demonstrieren.

Eine andere Kriegsdermatose konnte ich in Form einer auf die Glutäen über den Sitzknochen

beschränkten etwas infiltrierten, schuppenden, mäßig juckenden Dermatitis beobachten. Durch den Schwund des Fettpolsters wird bei Leuten, die viel auf einer harten Unterlage sitzen, durch Druck eine mechanische Reizung der Haut hervorgerufen, und letztere darf wohl als Ursache dieser Dermatoase angesehen werden.

Die veränderte Ernährungsweise ist imstande Dermatitisen hervorzurufen, auch nicht nur, wenn es sich um verdorbene Lebensmittel handelt. Es ist in Erwägung zu ziehen, ob das Saccharin derartige Veränderungen — analog den Arzneiexanthemen — bedingen kann. Diese Hautveränderungen haben meist einen papulösen Charakter, jucken sehr stark und sehen einer Scabies täuschend ähnlich, so daß die Differentialdiagnose bisweilen erst durch den negativen Erfolg einer Scabieskur gestellt werden kann. Dann habe ich noch kurz eine von Lipschütz als Erythema vasculosum beschriebene Kriegsdermatose zu erwähnen: Klinisch ist die Affektion charakterisiert durch das plötzliche und in Schüben erfolgende Auftreten spärlicher oder reichlicher, in der Regel in der Hautebene gelegener Flecke, deren wesentlichstes Merkmal das bei genauem Zusehen meist leicht nachweisbare Vorhandensein feinsten, präkapillarer, baum-, seltener netzförmig verzweigter, injizierter Gefäßchen darstellt. Auf Druck verschwindet der Fleck vollkommen, um beim Nachlassen desselben wieder aufzutreten. Auch die Gefäßchen verschwinden auf stärkeren Druck und kommen nach Aufhören des Druckes wieder zum Vorschein — ein Moment, das das Erkennen der Einzeleffloreszenz sichert. Irgendeinen Anhaltspunkt über die Genese oder Ätiologie eines Krankheitsbildes zu finden, gelang Lipschütz nicht. Über das von Lipschütz beschriebene Erythema vasculosum fehlen mir eigene Erfahrungen.

Die Morphologie hat sich besonders bei solchen Hautkrankheiten verändert, die durch äußere

Schädlichkeiten veranlaßt sind. Während früher schon als Ölkrätze bezeichnete Gewerbeekzeme zur Beobachtung kamen, hat diese Affektion, die zweckmäßig als *Dermatitis arteficialis keratofollicularis* benannt wird, an Zahl, sowie Intensität und Extensität bedeutend zugenommen. Die Ursache hierfür liegt in der schlechter gewordenen Beschaffenheit der Schmiermittel, die in Munitionsfabriken benutzt werden. Die Schmiermittel dürften auch als Ursache für stark ausgeprägte Comedonenbildung im Gesicht, auf der Stirn und der Glatze angesehen werden, auf welcher letzterer sonst Comedonenbildung nicht beobachtet wird. Die schlechte Beschaffenheit von Farbstoffen, mit denen Schleier gefärbt werden, ruft häufiger als früher eine Entzündung der Gesichtshaut hervor.

Die zur Pulverherstellung benutzte Pikrinsäure erzeugt die sog. Pulverkrätze, die durch Gelbfärbung der mit Pikrinsäure in Berührung kommenden Körperteile, speziell Hände und Arme, sowie Hals, Gesicht und Haare gekennzeichnet ist.

Die Veränderung der Morphologie zeigt sich auch bei der Psoriasis insofern, als die Fälle meist leichter verlaufen. Diese Erscheinung läßt sich so erklären, daß Psoriasis häufig gutgenährte Patienten befällt. Schon in Friedenszeiten haben wir zur Behandlung solcher eine vegetarische Diät empfohlen. Bei der gegenwärtigen Ernährung ist es daher erklärlich, daß die Psoriasis meist leichter verläuft, daß sie im ganzen aber auch seltener auftritt. Dagegen kann ich eine Ursache für die Abnahme des Lichen ruber planus nicht geben. Auf der anderen Seite zeigen, wie bereits erwähnt, gewisse Hautkrankheiten eine starke Zunahme, dazu gehören besonders die übertragbaren Hautkrankheiten. Die Impetigo contagiosa, die sonst meist das Kindesalter betrifft, befällt jetzt auch Erwachsene häufig. Die verminderte Reinlichkeit darf wohl als Ursache hierfür angesehen werden, insofern als die Krankheitserreger sich auf der unsauberen Haut leichter

ansiedeln, als auf einer Haut, die mit einer zweckmäßigen Seife häufig gewaschen wird. Die Zunahme von Fällen von *Pediculosis vestimentorum* ist zu bekannt, als daß darauf näher eingegangen zu werden brauchte. Ebenso verhält es sich mit der *Scabies*, die leider auch jetzt noch öfter nicht erkannt und als nervöses Hautjucken behandelt wird. Das nervöse Hautjucken ist praktisch genommen so selten, daß, wenigstens bei jüngeren Individuen bei Hautjucken ohne essentielle Dermatose immer an *Scabies* — eventuell auch an *Pediculosis* — gedacht werden soll. Die Zunahme der Furunkulose, sei es im Anschluß an die *Pediculosis* oder *Scabies*, sei es als spontanes Leiden, ist nicht nur beim Heere, sondern auch in der Heimat außerordentlich beträchtlich. Bei der spontanen Furunkulose dürften, abgesehen von der mangelhaften Säuberung der Haut, vielleicht auch Ernährungsverhältnisse eine Rolle spielen, insofern als die weniger widerstandsfähige Haut der Ansiedlung und stärkeren Pathogenität der Staphylokokken einen sehr geeigneten Nährboden bietet.

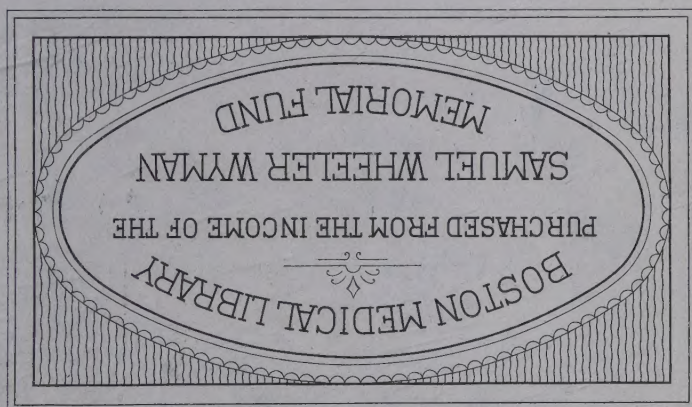
Die Zunahme der Trichophytien ist so stark, daß sie die Epidemie in den 80er Jahren des vorigen Jahrhunderts bei weitem übertrifft. Eine erfolgreiche Bekämpfung dieses ebenso unangenehmen, wie hartnäckigen Leidens ist, wie ich kürzlich an anderer Stelle ausführte, nur von einem energischen Eingreifen der staatlichen Gesundheitsbehörden zu erwarten, des weiteren aber von einem Zusammenarbeiten der Militärsanitätsbehörden mit den Zivilärzten. Auch jetzt scheint die Trichophytie beim Heere noch nicht erloschen zu sein. Um die Ansteckungsfälle vom Feldheere aus auszuschalten bzw. zu vermindern, möchte ich meinen kürzlich gemachten Vorschlag gerade an dieser Stelle noch einmal wiederholen: Es müßten die aus dem Felde — sei es auf Urlaub oder wegen Krankheit und Verwundung — zurückkehrenden Soldaten, ebenso wie sie ent-

laust und auf Geschlechtskrankheiten untersucht werden, auch noch auf Trichophytie untersucht werden. Bei positivem Befund ist die Anwendung entsprechender Maßnahmen zur Verhütung der Weiterverbreitung der Krankheit sowohl im Felde als auch in der Heimat erforderlich.













3 2044 048 957 781